

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи



Шатохин Евгений Юрьевич

**РАЗВИТИЕ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БУДУЩИХ
СПОРТИВНЫХ ТРЕНЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ
КОМПЬЮТЕРНЫХ ОНТОЛОГИЙ**

5.8.7. Методология и технология профессионального образования

Диссертация

на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:

доктор педагогических наук,

профессор **Коляда Михаил Георгиевич**

Донецк – 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БУДУЩИХ СПОРТИВНЫХ ТРЕНЕРОВ	23
1.1. Развитие прогностических способностей как актуальная составляющая профессиональной компетентности спортивного тренера	23
1.2. Сущность, назначение и преимущества использования компьютерных онтологий в прогностической деятельности будущего тренера в спорте ..	36
1.3. Педагогические условия развития прогностических способностей студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки	70
1.4. Процессуально-функциональная модель технологии развития прогностических способностей будущих тренеров на основе средств компьютерных онтологий	87
Выводы к разделу 1	110
РАЗДЕЛ 2. РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БУДУЩИХ ТРЕНЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРНЫХ ОНТОЛОГИЙ ..	115
2.1. Компоненты критериев, показатели и уровни развития прогностических способностей студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки	115
2.2. Технология развития прогностических способностей с использованием системы компьютерных онтологий	128
2.2.1. Компьютерные онтологии как средство педагогического инжиниринга учебной дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий»	128
2.2.2. Методика использования системы компьютерных онтологий Protege как средства в создании электронных дидактических материалов	

и рекомендаций для продуктивного развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров	134
2.3. Экспериментальная проверка эффективности развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров на основе разработанной технологии их формирования с использованием средств компьютерных онтологий	147
2.3.1. Общая характеристика опытно-экспериментальной работы	147
2.3.2. Анализ результатов экспериментального исследования	168
Выводы к разделу 2	188
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	191
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	197
ПРИЛОЖЕНИЯ	231
Приложение А. Принципы, которыми необходимо руководствоваться при создании семантического (опорного) конспекта лекций для студентов ..	231
Приложение Б. Примеры содержимого графической базы знаний предметной области компьютерной онтологии	235
Приложение В. Рабочая программа учебной дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий»	240
Приложение Г. Методики диагностики мотивационно-ценностного компонента критерия	256
Приложение Д. Методики диагностики когнитивного компонента критерия ...	275
Приложение Е. Методики диагностики операционно-деятельностного компонента критерия	279
Приложение Ж. Методики диагностики рефлексивно-оценочного компонента критерия	282
Приложение И. Сравнение показателей компонентов критериев прогностических способностей будущих спортивных тренеров	286

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Трансформация системы высшего физкультурно-спортивного образования в нашей стране требует высокого уровня компетентности тренеров в области управления не только учебно-тренировочной, но и спортивно-исследовательской деятельностью, способных прогнозировать будущее состояние обученности и физической подготовленности спортсменов. Становится очевидной значимость опережающего предвидения результатов, которое учитывало бы не только изменяющиеся условия внешней спортивно-соревновательной среды, но и потенциальные возможности субъектов тренировочного процесса, а также давало бы результативные прогнозы возможных сценариев и тенденций формирования важных качеств обучающихся. В этой связи становится бесспорной важность развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров.

Тренерская прогностическая деятельность в высшей школе играет важную роль в обеспечении не только подготовки высококлассных преподавателей физической культуры, но и спортсменов высших достижений. Личностные качества будущих тренеров, связанные с прогнозированием, являются необходимым условием для их профессионального роста в контексте тренировочной и соревновательной деятельности. В настоящее время достижение высоких спортивных результатов невозможно без активного использования аналитических и прогностических инструментариев, основанных на компьютерных технологиях. В свою очередь, информационные образовательные системы опираются на так называемые онтологии. Под термином «онтология» понимают явное описание набора объектов и связей между ними в форме формализации знаний с использованием концептуальных схем. Это достигается путем определения категорий, свойств и отношений между их основными характеристиками. Поэтому совместно с моделированием деятельности будущих специалистов, их профессиональных способностей часто

используют онтологии, чтобы не только облегчить формализацию обрабатываемых образовательных данных, но и выявить наиболее значимые возможности и взаимосвязи между их компонентами.

Стремительная модернизация системы подготовки будущих тренеров выдвигает высокие требования к уровню развития их прогностических качеств. Это актуализирует важность поиска путей применения новых методологических подходов, прогрессивных педагогических технологий и компьютерных средств в образовательном и учебно-тренировочном процессах. Развитие прогностических способностей, формирование умений анализировать большие объемы тренировочных и соревновательных данных с позиции выявления новых закономерностей становится двигателем в поиске эффективных форм, методов, приемов применения инновационных физических упражнений, технологических цепочек тренерских занятий, а также в поиске предполагаемого успеха в соревновательном процессе, что является неотъемлемой частью профессионального мастерства будущего тренера.

Проблема подготовки будущих тренеров становится более актуальной и в свете необходимости пересмотра традиционных методологий, подходов и технологий обучения и тренировки. В современных условиях это облегчается применением компьютерных онтологий педагогической и спортивно-тренировочной направленности, которые в виде формализованных данных и концептуальных схем знаний помогают продуктивно реализовывать не только передовые методы обучения, но и способствуют эффективному формированию физических двигательных навыков обучающихся в процессе тренировок.

Задача подготовки будущего спортивного тренера к прогностической деятельности решается в рамках «Закона об образовании в Российской Федерации» [146], Федерального закона «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» (2007 г.) [145] и в Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС ВО) Российской Федерации (2017 г.) по направлениям подготовки 49.03.01 [202], 49.04.01 [205] «Физическая культура», 49.03.02 [203], 49.04.02 «Физическая культура для

лиц с отклонениями в состоянии здоровья» (Адаптивная физическая культура) и 49.03.03 [201], 49.04.03 [204] «Спорт». Актуальность развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров усиливается через их фиксацию как важных трудовых функций в профессиональных стандартах «Тренер» [166] и «Тренер-преподаватель» [167].

Степень разработанности темы исследования. Концептуальные основы педагогического прогнозирования были сформулированы ведущими учеными этого направления: Т. И. Бугаева [83; 86–87; 96; 98; 99; 103; 242–246], Б. С. Гершунский [46; 47], М. Г. Коляда [83; 86–87; 96; 98; 99; 103; 242–246], Л. Н. Ланда [114], И. П. Подласый [157–161], А. Ф. Присяжная [165], Л. Я. Осипова [153], Н. А. Сайфуллина [174; 175]. Несмотря на то, что многие базовые моменты прогнозирования процессов и явлений образовательной сферы исследованы достаточно основательно, тем не менее еще остаются нераскрытыми вопросы, связанные с методологией и технологиями прогностической деятельности будущих специалистов.

Проблема теории и методики формирования прогностической компетентности студентов разного профиля была изучена учеными под разными углами зрения и с обучающимися разных направлений подготовки. Так, Е. В. Макарова [125; 126] рассматривала вопросы формирования прогностической компетентности у студентов аграрных вузов, О. М. Растопчина [168; 169] – у студентов естественнонаучных специальностей, а С. А. Тарасова [196; 197] – студентов медицинских вузов; Т. А. Горяйнова [50] исследовала формирование прогностических умений у будущих инженеров-строителей, а Е. О. Филиппова [206] – у будущих юристов; Е. П. Седых [181] занимался моделированием прогностической деятельности у педагогов профессионального обучения. Каждый из них в отдельности глубоко изучил и обосновал многие компоненты прогностической компетентности будущих специалистов разного профиля, но комплексные методологические и технологические проблемы путей формирования этого качества, еще требуют доработки и совершенствования с учетом современных особенностей

информационного общества. В то же время не проводилось специального педагогического исследования в изучении развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с позиции использования современных компьютерных прогностических инструментариев.

Многие исследователи изучали развитие прогностических способностей будущих специалистов с разных сторон: Е. В. Курочкина [112] и Е. В. Анфалов [7] с позиции рефлексии, Н.В. Булдакова [32–34] с позиции реализации интегративного подхода; Н. В. Нащекина [140] исследовала прогностическую направленность в управленческой деятельности руководителя общеобразовательного учреждения, но все же целостная система компонентов формирования прогностической компетентности в педагогике исследована недостаточно полно.

Проблеме формирования прогностической компетентности и развития прогностических способностей обучающихся на различных этапах их обучения посвятили свои труды Э. Ф. Зеер [70; 71], О. М. Растопчина [168; 169], С. А. Тарасова [196; 197], Н. И. Калаков [77], Н. В. Булдакова [33; 34], где были обоснованы взаимосвязи продуктивной профессиональной деятельности с высоким уровнем сформированности прогностических способностей, но, к сожалению, не были предложены активные методы, формы и технологии обучения при формировании этого качества.

Вопросами применения онтологических моделей в образовании и педагогике занимались такие ученые как А. Ф. Галямов [45], О.В. Данилова [54], О. Е. Дорохова [59], Д. В. Мартынов [54], К. М. Синица [54]. Изучению онтологий для реализации компетентностного подхода в образовании посвящены работы С. В. Титенко [199] и Л. С. Лисицыной [118], а проблемам использования компьютерных онтологий при создании учебных тренажеров – И. Ю. Коцюба [109] и В. И. Яговкин [227]; А. В. Ольшевская [149] и Р. Е. Медведев [129] изучали вопросы разработки предметных онтологий в системах управления дистанционным обучением. Проблемы, связанные с формированием прогностических компетентностей, поднимались в ряде работ

зарубежных авторов, таких как Н. Chung [232], Fu Y. [247], A. Kalou [237], A. Kameas [237; 252], J.-M. Kim [232], K. Liu [247], Ch. Pierrakeas [237; 252], C. Reise [251], G. Seiger [251], G. Solomou [237; 252], L. Sun [247]. Однако в этих исследованиях не рассматривались особенности использования средств компьютерных онтологий в спортивно-тренировочной деятельности физкультурно-спортивных работников.

Наибольший интерес в осмыслении проблемы развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров вызывают исследования Н. В. Булдакова [33; 34], М. Г. Коляды и Т. И. Бугаевой [83; 86–87; 96; 98; 99; 103; 242–246], С. Т. Касюка [79], Д. О. Полякова [162], Е. В. Смирнова [191], и др. Несмотря на то, что многие стороны этой темы изучены достаточно глубоко, тем не менее еще остаются нераскрытыми вопросы, связанные с развитием прогностических способностей специалистов, в частности, будущих спортивных тренеров на основе использования средств компьютерных онтологий.

Анализ работ вышеперечисленных авторов показал, что их исследования способствуют систематизации знаний в области профессиональной подготовки тренеров, однако, проблема повышения эффективности этого процесса через использование моделей компьютерных онтологий остается актуальной и все еще нерешенной на сегодняшний день. Необходимо продолжить исследования в области методологических и технологических основ формирования прогностических способностей тренеров и выявить соответствующие дидактические условия для эффективной реализации этого процесса на основе онтологического подхода.

Анализ теоретических источников позволил установить следующие *противоречия* между:

- объективной потребностью физкультурно-спортивной отрасли в будущих тренерах, обладающих высоким уровнем прогностических способностей и недостаточной разработанностью методологических основ и образовательных технологий, способствующих эффективному формированию этого качества в процессе их профессиональной подготовки;

– неуклонно растущими требованиями общества к профессионально-значимым прогностическим качествам будущих тренеров в спорте и существующим уровнем их компетентности для осуществления плодотворной профессиональной деятельности;

– объективными возможностями использования средств компьютерных онтологий в процессе профессиональной подготовки спортивных тренеров и степенью научной обоснованности их применения с позиции развития их профессионально-значимых прогностических качеств.

Обозначенные противоречия определили **проблему** диссертационного исследования, суть которой заключается в необходимости повышения эффективности профессиональной подготовки будущих спортивных тренеров путем реализации построенной технологии развития их прогностических способностей на основе средств компьютерных онтологий.

Путь решения этой проблемы мы видим в обосновании, разработке и реализации технологии развития прогностических способностей будущих специалистов по физической культуре и спорту в процессе их профессиональной подготовки с использованием компьютерных онтологий, а также в предложенных продуктивных педагогических условий для ее осуществления.

Таким образом, релевантность исследуемой проблематики, значимость и ее актуальность с позиции роста профессионализма будущих тренеров в спорте в контексте повышения их уровня прогностических способностей, стали причиной выбора темы диссертационного исследования: *«Развитие прогностических способностей будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий»*.

Связь работы с научными программами, планами, темами. В диссертационной работе использовались результаты, полученные автором при участии в разработке научной темы Пв-24/9, «Личностно ориентированные оздоровительные программы для студентов средствами и методами физической культуры и спорта» кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет» (2024-2029 гг.), и она выполнена в

рамках научно-исследовательской работы Института педагогики в составе ФГБОУ ВО «ДонГУ» по инициативной теме Фв-22/24 «Формирование профессионально значимых качеств педагога» (2024-2025 гг.).

Цель исследования состоит в построении и реализации технологии развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий.

Объект исследования – процесс профессиональной подготовки студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки в системе высшего образования.

Предмет исследования – технология развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий.

Гипотеза исследования. Предполагаем, что технология развития прогностических способностей будущего спортивного тренера будет эффективной, если:

- в качестве методологической основы развития таких профессиональных способностей кроме общепринятых подходов (компетентностного, деятельностного, личностно ориентированного, спортивно-ориентированного, телесно-ориентированного, средо-ориентированного), будут задействованы специальные подходы: онтологический и рефлексивно-прогностический;

- обосновано содержание, структура, типология и особенности прогностических способностей спортивных тренеров, выделены компоненты критериев, определены показатели и охарактеризованы уровни их развития;

- разработана и внедрена в систему профессиональной подготовки будущих тренеров технология развития их прогностических способностей с опорой на использование средств компьютерных онтологий;

- предложены и реализованы такие педагогические условия, которые будут не только учитывать многообразие внешних факторов информационно-образовательной среды, разнообразие внутренних (психологических) причин,

способствующих развитию прогностической рефлексии, антиципации, но и будут содействовать более эффективному развитию чисто прогностических способностей личности, связанных с ее умениями и навыками в нахождении спортивных и дидактических прогнозов;

- обоснованы авторские определения понятий: «прогностические способности спортивного тренера» и обновлена дефиниция «педагогический инжиниринг»;

- обогащено содержание профессиональной деятельности контекстами прогнозирования с использованием средств компьютерных онтологий;

- включение будущего спортивного тренера при нахождении прогнозов в проектно-исследовательскую, научно-прогностическую, аналитическую и другие виды профессиональной деятельности будет осуществлено с использованием продуктивных методов, форм, видов обучения (тренировки) на основе реализации средств компьютерных онтологий.

Для достижения поставленной цели и подтверждения оправданности выдвинутых положений гипотезы в ходе исследования необходимо решить следующие **задачи**:

- 1) проанализировать современное состояние проблемы развития прогностических способностей как актуальной составляющей профессиональной компетентности, а также определить назначение и преимущества использования компьютерных онтологий в прогностической деятельности будущего тренера в спорте;

- 2) обосновать методологию исследования и на ее основе разработать процессуально-функциональную модель этого процесса с использованием средств компьютерных онтологий;

- 3) выявить и научно обосновать педагогические условия, обеспечивающие продуктивность развития прогностических способностей будущих тренеров в спорте;

- 4) построить и реализовать технологию развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с использованием средств

компьютерных онтологий с опорой на процессуально-функциональную модель этого процесса;

5) провести опытно-экспериментальную работу по проверке эффективности развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров на основе разработанной технологии их формирования и предложенного комплекса педагогических условий, в том числе и с использованием средств компьютерных онтологий.

Научная новизна исследования состоит в том, что:

определено понятие «прогностические способности спортивного тренера» как свойства, которые дают возможность предугадывать, предсказывать, предвидеть развитие той или иной спортивно-тренировочной ситуации, тренировочное или соревновательное поведение человека, сочетающие в своем единстве когнитивные и деятельностные процессы, включающие в себя познавательно-прогностические, спортивно-поисковые действия в нахождении прогнозов учебно-тренировочной и спортивно-соревновательной деятельности через рефлексивные компоненты самонаблюдения, саморегуляции, самооценки, самокоррекции и антиципации;

теоретически обоснованы:

– *структура прогностической способности будущего спортивного тренера, представляющая собой набор мотивационно-целевых, когнитивных, операционно-деятельностных и рефлексивно-оценочных компонентов, которые отражают получение прогностических знаний, умений и навыков, через процессы прогностического мышления, рефлексии и антиципации, проявляющиеся в виде наблюдательности, воображения, стратегического видения и способности выполнять прогнозную деятельность.*

– *внутренняя рефлексивная структура прогностических способностей, состоящая из умений индивида взаимодействовать с объектом прогноза, наблюдая за собой, за собственным поведением, за сложившейся предполагаемой прогнозной ситуацией со стороны при опережающем отражении физкультурно-спортивной действительности через антиципацию;*

– *комплекс методологических подходов* к профессиональной подготовке будущих спортивных тренеров с позиции развития их прогностических способностей, на основании которых осуществлялось проектирование и реализация технологии формирования этих качеств с использованием средств компьютерных онтологий, включающий в себя: компетентностный, деятельностный, личностно ориентированный, спортивно-ориентированный, телесно-ориентированный, средо-ориентированный, онтологический и рефлексивно-прогностический подходы;

– *специальные (частные) принципы* в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров, среди которых: принцип профессиональной направленности прогнозной деятельности, функциональной полноты процесса развития прогностических способностей, познавательной активности, принцип оптимального сочетания интуитивного и логического составляющих мышления, рефлексивности, психологической комфортности, принцип синтеза интеллекта, аффекта и действия;

– *педагогические условия* осуществления профессиональной подготовки и эффективного развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с учетом средств компьютерных онтологий, а именно: организационно-педагогические, психолого-педагогические и дидактические;

– *процессуально-функциональная модель технологии* развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с опорой на использование средств компьютерных онтологий, включающая следующие блоки: мотивационно-целевой, методологический, информационно-содержательный, организационно-процессуальный, оценочно-коррекционный;

разработана:

– *технология развития* прогностических способностей будущих тренеров в спорте, структура которой представляет собой систему, которая объединяет не только мотивационно-целевую и информационно-содержательную структуру формирования этого качества, но и организационно-процессуальные действия, которые направлены на продуктивное обеспечение педагогических условий, в том числе, с

использованием компьютерных онтологий, и на создание комфортной обстановки этого развития.

предложены:

– *алгоритмические шаги* по развитию прогностических способностей будущих спортивных тренеров, состоящие из действий по формализации знаний, используя специальный язык и стандарты компьютерных программ, тем самым выполняя функции структурирования прогнозных знаний: обозначения, понимания, обобщения, то есть – извлечения смыслов;

получили дальнейшее развитие:

– *принципы организации* профессиональной подготовки будущих спортивных тренеров;

– *положения об эффективном прогностическом развитии личности*, состоящие из частных технологий: получения прогнозных выводов, сделанных по результатам одной части исследования, на основе других частей (экстраполяция); нахождение неизвестных промежуточных значений (интерполяция); использования антиципации, через предъявление стимульного материала в заданиях на парные ассоциации и др.;

– *система педагогического инжиниринга* как методология проектирования и прогнозирования процесса развития обучающегося на основе создания информационно-образовательной среды, но уже с привлечением искусственного интеллекта для его целенаправленного эффективного управления в автоматическом или в ручном режимах, с элементами информационно-педагогического моделирования.

Теоретическая значимость работы состоит в том, что:

– расширены теоретико-методологические представления о профессиональной подготовке спортивного тренера в контексте прогностической деятельности;

– сформулированы ценностные ориентиры прогнозной деятельности тренера в тренировочном и соревновательном процессах, а также обоснована необходимость и целесообразность развития его прогностической способности

как важного интегративного профессионального качества;

- обоснованы методологические подходы и дидактические принципы профессиональной подготовки будущих спортивных тренеров, обобщены психолого-педагогические принципы развития прогностических способностей этих специалистов, что вносит вклад в теорию профессионального физкультурно-спортивного образования с позиции его онтологического и рефлексивно-прогностического подходов;

- раскрыты специфические особенности профессиональной деятельности будущих тренеров в спорте в контексте развития их прогностических способностей;

- разработана классификация видов и типологий дидактических и спортивных прогнозов;

- обоснованы особенности и выявлены трудности педагогического и спортивного прогнозирования;

- раскрыта сущность и преимущества использования компьютерных онтологий в прогностической деятельности будущего тренера в спорте;

- теоретически обоснована процессуально-функциональная модель технологии развития прогностических способностей студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки с опорой на использование средств компьютерных онтологий, которая показывает и предлагает пути эффективного формирования этого качества в процессе их профессиональной подготовки;

- предложены и разработаны педагогические условия развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров на основе средств компьютерных онтологий;

- определены компоненты критериев, показатели и уровни развития прогностических способностей будущих тренеров в спорте, включающие мотивационно-ценностную, когнитивную, операционно-деятельностную и рефлексивно-оценочную составляющие.

Практическая значимость исследования состоит в том, что:

- была разработана и внедрена в образовательный процесс студентов

направлений подготовки «Физическая культура», «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья» и «Спорт» авторская технология для развития прогностических способностей будущих тренеров;

- реализованы педагогические условия профессиональной подготовки и эффективного развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров, в том числе, опирающиеся на использование средств компьютерных онтологий;

- разработаны тезаурусы педагогической и спортивно ориентированной направленности для удобной обработки знаний в системах компьютерных онтологий;

- адаптирована компьютерная интеллектуальная система Protege для обработки онтологий в получении результатов описания дидактических и спортивно-тренировочных объектов с целью выявления свойств и отношений между ними, а также для принятия взвешенных тренерских решений;

- внедрены в практику подготовки студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки инновационные методики и практико-ориентированные тренинг-упражнения предвосхищения экстремальных спортивных ситуаций; были задействованы методики коллективного поиска прогнозных решений при обдумывании конкретной задачи, при подборе методов прогноза и в выборе программных средств для их реализации, а именно: мозговой штурм, метод агглютинации, метод эмпатии и др.;

- разработана методика использования системы компьютерных онтологий как средство педагогического инжиниринга учебной дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий»;

- подготовлены и введены в практику преподавания студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки спецкурсы «Основы прогностической деятельности спортивного тренера» и «Дидактика компьютерных онтологий» с разработанными учебно-методическими комплексами их обеспечения;

- подготовлены и опубликованы авторские учебно-методические пособия

«Основы прогностической деятельности спортивного тренера» и «Дидактика компьютерных онтологий» для методического сопровождения дисциплин «Информатика» и «Информационно-коммуникационные технологии в физической культуре и спорте», а также одноименных спецкурсов; разработаны методические рекомендации по развитию прогностических способностей будущих спортивных тренеров с применением средств компьютерных онтологий.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения и результаты исследования обсуждались и получили одобрение на научно-практических конференциях различного уровня – *Международных*: научная конференция «Донецкие чтения: Образование, наука, инновации, культура и вызовы современности» (Донецк, 2023, 2024 гг.), «Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании» (Красноярск, 2024); *всероссийских*: научный симпозиум «Инновационный ресурс спортивной науки: кинезилогические, спортизированные и цифровые технологии» (Москва, 2024); *региональных*: «Научно-методические и организационные основы физической культуры» (Донецк, 2024).

Теоретические и практические результаты диссертационной работы обсуждались на научно-методических семинарах кафедры инженерной и компьютерной педагогики ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет» (2021-2025 гг.).

Результаты исследования внедрены в практику работы кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет» (справка о внедрении № 780/01-27/011 от 07.07.2025 г.), а также в работу тренерско-преподавательского состава ГБПОУ «Донецкое училище олимпийского резерва им. С. Бубки» (№ 52/10/08-01 от 02.07.2025 г.), ГБУ ДО ДНР «Спортивная школа олимпийского резерва по боксу» (№ 01-116 от 01.07.2025 г.), ГБУ ДО ДНР «Специализированная детско-юношеская школа олимпийского резерва по видам борьбы» (№ 157/24/01-12 от 11.05.2024 г.),

ГБУ ДО ДНР Спортивная школа «Динамо» (№ 01-16/24/304 от 23.12.2024 г.),
ГБУ ДО ДНР Спортивная школа «Донбасс» (№ 02-16/24/304 от 02.04.2025 г.).

Методология и методы исследования. Методологическую основу исследования составляют концептуальные положения профессиональной подготовки будущих спортивных тренеров (М. Я. Виленский [38], А. И. Загrevская [65], Л. И. Лубышева [122; 123], Л. П. Матвеев [128], Ю. В. Менхин [132], Т. В. Михайлова [134], Ю. М. Николаев [141] и др.); методологические подходы к обучению и физическому воспитанию: компетентностный (В. А. Адольф [1], В. И. Байденко [13], А. А. Вербицкий [37], И. А. Зимняя [72], А. В. Хуторской [209; 210] и др.), деятельностный (Г. А. Атанов [9–12], П. Я. Гальперин [44], Е. Г. Евсеева [61], А. Н. Леонтьев [117], С. Л. Рубинштейн [173], Н. Ф. Талызина [195] и др.); личностно ориентированный (С. И. Белых [16; 17], Е. В. Бондаревская [28; 29], В. В. Сериков [184], И. С. Якиманская [228] и др.); здоровьесберегающий (валеологический) (Э. Г. Булич [35], И. М. Воронцов [39], Г. К. Зайцев [67], В. В. Колбанов [82] и др.); теория учебной деятельности (В. В. Давыдов [53], Д. Б. Эльконин [226]), теория поэтапного формирования умственных действий (П. Я. Гальперин [44]), а также идеи философии образования и общей теории прогнозтики (И. В. Бестужев-Лада [19], Б. С. Гершунский [46; 47], Г. П. Щедровицкий [225] и др.); психологические исследования прогнозирования и антиципации (Ю. П. Зинченко [73], Б. Ф. Ломов [121], М. Д. Менделевич [130; 131], Л. А. Регуш [170] и др.), прогнозирования развития личности (Б. Г. Ананьев [4], В. И. Андреев [6], Л. С. Выготский [40; 41] и др.), а также концептуальные исследования в области компьютерных онтологий (А. Ф. Галямов [45], Б. В. Добров [55], О. Е. Дорохова [59], В. А. Лапшин [115] и др.).

В работе использованы методы:

– *теоретические*: анализ научных психолого-педагогических, физкультурно-спортивных и компьютерно-информационных источников (диссертаций, монографий, научных статей, электронных публикаций и т. п.)

с целью выявления сущностных основ понятий «прогностические способности спортивного тренера», «педагогический инжиниринг» и «компьютерная онтология», а также для разработки технологии развития прогностической способности будущих спортивных тренеров и выявления эффективных педагогических условий формирования этого качества; анализ нормативно-правовых документов, государственных образовательных стандартов, учебных планов и рабочих программ дисциплин – для изучения состояния разработанности исследуемой проблемы; информационное моделирование и прогнозирование процесса и результатов тренерской деятельности, контент-анализ онтологических физкультурно-спортивных и дидактических объектов;

– *эмпирические*: наблюдение за тренерской деятельностью, тестирование и анкетирование для определения уровней развития прогностических способностей, исследование процедуры использования компьютерных онтологий, выявление путей развития прогностических способностей с помощью системы онтологий Protege;

– *экспериментальные*: педагогический эксперимент для проверки эффективности технологии и педагогических условий в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров; методы математической статистики (λ -критерий Колмогорова-Смирнова, Хи-квадрат χ^2 , угловое преобразование – критерий Фишера ϕ^*) – для качественного и количественного анализа результатов опытно-экспериментальной работы; контролируемый эксперимент в управляемых дидактических условиях применения компьютерных онтологий.

Научные положения, выносимые на защиту:

1. В условиях современного информационного общества возникает острая *необходимость в развитии прогностических способностей* будущих спортивных тренеров с опорой на использование средств компьютерных онтологий, являющихся важной составляющей их профессиональной компетентности, которая представляет собой интегрированное личностное

образование, состоящее из знаний, умений и способов деятельности с объектами прогноза, преломляющиеся через внутреннюю рефлексия, выражающуюся в предвидении последствий не только своих действий тренерской работы по проектированию личности спортсмена, но и в предсказании результатов его выступлений на соревнованиях.

2. Для эффективной подготовки будущих спортивных тренеров в контексте развития их прогностических способностей могут *использоваться средства компьютерных онтологий* на основе не только общепринятых методологических подходов (компетентностного, деятельностного, личностно ориентированного, спортивно-ориентированного, средо-ориентированного), но специальных подходов: онтологического и рефлексивно-прогностического. Комплексное их воздействие обеспечит системное влияние на процесс продуктивной профессиональной подготовки тренеров с учетом развития прогностических способностей через формальный способ представления физкультурно-спортивных и педагогических знаний, обладающих высоким потенциалом для преобразования сферы физического воспитания, физического развития, физического совершенствования, укрепления здоровья и цифровой трансформации тренерской деятельности.

Применение онтологического подхода в развитии прогностических способностей будущего спортивного тренера заключается в том, что:

- на его основе можно *более точно определить цели развития и содержание* прогностических способностей будущих тренеров, поскольку они обуславливаются базовыми ценностями и представляют собой комплекс антропологических сущностных представлений о прогностических знаниях, умениях и навыках;

- в обеспечении *динамичности и самовоспроизводства процесса развития этого качества изнутри*, а именно, из соответствия потребностям субъекту тренерского бытия, а не извне;

- воспитанник на тренировочных занятиях рассматривается как творец своего спортивного бытия, а методы, средства и формы взаимодействия с ним

тренера как раз и проявляют сущностные его качества и характеристики, в том числе и прогностические способности.

3. *Технология развития прогностических способностей* будущих спортивных тренеров представляет собой процессуальные шаги по выполнению действий соответствующей модели. Она включает в себя частные технологии, в том числе *технология выбора методов прогноза, технология получения прогнозных выводов*, сделанных по результатам одной части исследования, на основе других частей (экстраполяция), *технология нахождения неизвестных промежуточных значений* (интерполяция), *технология развития творческого потенциала личности, технология использования антиципации* (в виде предъявления стимульного материала в заданиях на парные ассоциации), а также на основе процессов моделирования (включая имитационное).

4. Предложенные и обоснованные *педагогические условия способствуют эффективности развития прогностических способностей* будущих спортивных тренеров в процессе их профессиональной подготовки. Создание комфортного пространства в виде образовательно-тренировочной среды, в которой представлена совокупность психологических и педагогических факторов, обеспечивающих реализацию эффективной тренерской подготовки, где появляется и реализуется возможность продуктивного формирования прогностических качеств личности.

Среди комплекса педагогических условий в повышении эффективности этого процесса, можно назвать следующие направления: *психолого-педагогическое*, связанное с созданием благоприятной психологической атмосферы для развития (доброжелательный, эмоциональный фон, субъективно значимое «акме» личности – акмеологическое условие, развитие самостоятельности, инициативности, автономии и ответственности и т. п.); *дидактическое* (связанное с инновационными методами и техниками обучения, например, в выборе содержания и форм обучения адекватных прогнозным процессам и явлениям); *организационно-педагогическое* (связанное с организацией и управлением образовательно-тренировочным процессом,

например, осуществление прогнозирования в рамках отдельно взятых учебных дисциплин (спецкурсов), таких как «Основы прогностической деятельности спортивного тренера» и «Дидактика компьютерных онтологий»; *информационно-методическое*, связанные с обеспечением доступности к необходимой информации и методическим ресурсам, например, через использование средств компьютерных онтологий: тезаурусов, словарей, корпусов баз данных и т. п.

Эти созданные условия по развитию прогностических способностей будущих спортивных тренеров и специально подобранные частные образовательные технологии, с применением продуктивных методов и форм обучения, в том числе, с использованием средств компьютерных онтологий, способствуют формированию этого качества.

Публикации. Результаты исследования опубликованы в 18-ти работах общим объемом 42,79 п. л., из которых лично автору принадлежит 26,96 п. л. Из них 10 публикаций в рецензируемых научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, общим объемом 21,55 п. л., из которых лично автору принадлежит 12,49 п. л. (из них 3 статьи в журналах, входящих в наукометрическую базу данных Scopus («Белый список») общим объемом 3,46 п. л., из которых автору лично принадлежит 0,94 п. л.); 6 работ в других научных изданиях общим объемом 5,49 п. л., из которых лично автору принадлежит 3,07 п. л.; 1 учебное и 1 учебно-методическое пособие общим объемом 15,75 п. л., из которых лично автору принадлежит 8,98 п. л.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, двух разделов, заключения, списка используемой литературы из 254 наименований, среди которых 26 на иностранном языке, 8 приложений. Работа содержит 15 таблиц и 18 иллюстраций. Основной текст изложен на 196 страницах (без учета литературы и приложений).

РАЗДЕЛ 1

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
РАЗВИТИЯ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БУДУЩИХ
СПОРТИВНЫХ ТРЕНЕРОВ****1.1. Развитие прогностических способностей как актуальная составляющая профессиональной компетентности спортивного тренера**

Рассмотрим базовые понятия исследования. Начнем с определения понятия *«способности»*. Советский психолог и основатель школы дифференциальной психологии Б. М. Теплов дает такое определение этому понятию: *«способности – это индивидуально-психологические особенности, отличающие одного человека от другого»* [198]. Способности – это не просто индивидуальные особенности, а такие, которые имеют отношение к *успешности выполнения* какой-либо деятельности. Понятие «способность» не сводится к тем знаниям, умениям или навыкам, которые уже выработаны у данного человека. Б. М. Теплов утверждает, что способности не могут быть врожденными. Врожденными могут быть только задатки, под которыми он понимал некоторые анатомо-физиологические особенности человека. Задатки лежат в основе развития способностей, а способности являются результатом их развития [198].

Одним из авторов, которые исследовали понятие «способность», был французский психолог А. Бине (Alfred Binet), известный своими работами в области развития интеллекта и тестирования способностей. В своих исследованиях он определял способность *«как индивидуальную возможность выполнять определенные виды интеллектуальной деятельности или решать задачи определенного типа»* [230]. Он считал, что способности могут быть различными у разных людей и могут развиваться с помощью обучения и опыта.

Британский психолог Р. Каттелл (Raymond Cattell), известный своими работами в области интеллекта и личности, определял способности *«как*

внутренние ментальные структуры, которые влияют на наши познавательные процессы и позволяют нам успешно выполнять различные задачи» [238]. Он считал, что способности можно разделить на различные виды, такие как вербальная способность, пространственная способность, числовая способность и т. д. Р. Каттелл предложил понятие «*факторов способностей*» (ability factors), которые представляют собой основные составляющие *интеллектуальной способности*. Его ученик Джон Хорн, а затем американский психолог Джон Б. Кэрролл предложили психометрический подход объективного измерения индивидуальных различий в способностях человека. Итак, *способности – это индивидуальные особенности личности в умении активно осуществлять какую-либо деятельность.*

Способности играют важную роль в успешном выполнении деятельности. Согласно мнению Н. А. Менчинской [133] и других исследователей, более логичным подходом считается рассматривать обучаемость как успешное освоение знаний, умений и навыков. Одна из особенностей способностей заключается в их *возможности применять разработанные умения и навыки в новых ситуациях*. При этом новая задача должна быть схожей с предыдущими задачами не только в последовательности действий, но и в требованиях к психическим свойствам человека.

Задатки играют основную роль в формировании способностей. Они представляют собой *врожденные предпосылки*, которые определяют не только особенности процесса развития способностей, но и влияют на содержание и уровень учебно-тренировочных достижений обучающегося. Задатки включают в себя как анатомо-морфологические и физиологические свойства мозга, так и психические характеристики, которые являются прямым результатом наследственности.

«Способности» – это динамичное понятие, которое формируется, развивается и проявляется в процессе деятельности. Они подразделяются на общие и специальные. *Специальные способности* относятся к конкретным областям деятельности, таким как педагогическая, тренерская,

прогностическая и т. д. В то время как *общие способности* представляют собой потенциал для развития именно специальных способностей, и имеют широкий диапазон свойств.

Перейдем к понятию «*прогностические способности*».

Прогностические способности человека – это его способности предвидеть и предсказывать будущие события или результаты на основе имеющейся информации. Они играют ключевую роль во многих областях деятельности, включая обучение, принятие решений и планирование [177]. Отличительные особенности прогностических способностей включают:

- способность устанавливать причинно-следственные связи;
- способность выдвигать гипотезы;
- способность планировать.

Многие ученые занимались исследованиями в этой области, например, Л. А. Регуш [170] изучала прогностические способности, в частности у студентов психологических направлений подготовки. В ее работах акцентируется внимание на значении прогностических способностей для успешности профессиональной педагогической деятельности. Опираясь на ее классификацию прогнозов для решения педагогических задач, мы рассматриваем прогностическую способность как единство *мотивационно-целевой, информационно-содержательной, операционно-деятельностной и рефлексивно-оценочной компоненты*. Прогнозирование включает в себя планирование тренером-педагогом будущего занятия, представление возможностей развития обучающегося и раскрытие их значимости для него, а также ожидание их ответов и использование этого прогноза для дальнейшего взаимодействия с ними и т. д. Для эффективного прогнозирования тренеру необходимо иметь психологические, педагогические и методические знания; профессиональные наблюдательные способности; развитые качества мышления; мотивацию к выбранной профессии; проявлять положительные эмоции в учебно-тренировочной деятельности; адекватную самооценку, что мы определяем как критерии компонентов прогностических способностей. Л.А. Регуш

прогностические способности трактует как набор характеристик когнитивных процессов индивида (*аналитическое мышление, гибкость, стратегическое видение, убедительность*).

Исследователь Е.В. Курочкина в показателях профессионального развития педагога усмотрела тесные связи между рефлексивными и прогностическими способностями, а также их общую взаимосвязь с профессиональным педагогическим мышлением, особенно в контексте обнаружения проблемности [112]. Она утверждает, что не только между рефлексивными и прогностическими способностями имеется существенная корреляция, она существует одновременно и с профессиональным самосознанием и направленностью педагога, что определяет их ведущую роль в структуре психолого-педагогических показателей профессионального развития будущего специалиста. Э. Ф. Зеер [71] и Л. Н. Степанова [192] также изучая взаимосвязь прогностических способностей с саморегуляцией поведения студентов выяснили, что рефлексивная сторона прогностических способностей в процессе их формировании играет исключительно первостепенную роль, поэтому положения *сопряженного развития рефлексивных и прогностических способностей*, как активного композиционного перехода на более высокий уровень их формирования, являются необходимыми, но не достаточными условиями.

Внутренняя рефлексивная структура прогностических способностей включает в себя несколько ключевых элементов:

- *самонаблюдение* – это способность индивида наблюдать за своими собственными мыслями, чувствами и поведением. Это позволяет ему осознавать свои собственные процессы мышления и учиться на личном опыте;
- *саморегуляция* – это способность индивида контролировать свои мысли, чувства и поведение, чтобы достичь своих целей. Она включает в себя способность управлять своим временем, устанавливать и достигать цели и принимать решения;
- *самооценка* – это способность индивида оценивать свои собственные

достижения и прогресс в достижении личностных целей. Она помогает индивиду понять, насколько хорошо он справляется с задачами и какие области требуют дальнейшего углубления и развития;

– *самокоррекция* – это способность индивида корректировать свое поведение на основе обратной связи и самооценки. Она позволяет индивиду улучшать свое поведение и достигать лучших результатов [110; 164];

– *самопрогнозирование* – это способность индивида предсказывать результаты своих действий на основе своего опыта и знаний. Оно помогает индивиду принимать обоснованные решения и планировать свое будущее;

– *антиципация* – это мыслительное опережающее отражение физкультурно-спортивной действительности через детерминанты инсайта (предчувствия, предвидения, предположения, предсказания).

Опираясь на результаты исследований этих и других авторов, можно констатировать, что прогностические способности являются частью комплексных психологических атрибутов индивида, включающих в себя *когнитивные процессы, эмоциональные и мотивационные характеристики, самовосприятие*, а также *когнитивные и регулятивные функции отражения*.

С понятием «прогностическая способность» напрямую связаны другие близкие смысловые понятия: «*прогностическая готовность*», «*прогностическая культура*», «*прогностическое умение*» и «*прогностическая компетентность*».

Начнем с того, что сама «*прогностическая компетентность*» является составной частью более широкого понятия «*профессиональная компетентность*», поэтому все остальные суждения рассматриваются с позиции профессиональной деятельности конкретного физкультурно-спортивного работника. Прогностическая компетентность дает тренеру-специалисту возможность делать прогнозы в рамках тренировочно-соревновательной деятельности, включая анализ различных моделей учебно-тренировочного и спортивно-состязательного процессов, а также моделей формирования путей не только собственного профессионального развития, но и

прогностического развития своих подопечных.

Под *прогностической готовностью* тренера понимается интегративное качество личности, которое позволяет ему предвидеть возможный ход и результат своих действий в изменяющихся условиях тренировочного и состязательного процессов при дефиците времени для эффективного решения поставленных задач. Готовность рассматривается как потенциальная возможность что-то делать, выполнять, реализовывать и т. п., как состояние активизации всего организма к действиям профессионально-прогностической направленности. По сути, это предшествующее психическое состояние личности в виде целенаправленного предвкушения и мобилизации сил на выполнение прогнозных действий. Это во многом совпадает с тем, что мы ранее называли «*прогностической рефлексией*».

Прогностическая культура содержит в себе индивидуально выработанную совокупность культурно-ориентированных достижений тренерского сообщества в общественно-спортивном, научно-исследовательском отношениях через способы решения задач в учебно-тренировочном и соревновательном процессах для перевода их из имеющегося состояния в целевое. Наиболее важными компонентами прогностической культуры для тренера в спорте являются: спортивный кругозор, мировоззренческие и тренерские традиции, тенденции в спорте и тренерской деятельности, олимпийские идеалы; прогнозная креативность; рефлексивная и информационно-прогнозная вооруженность; стратегическая осведомленность, склонность к высоким спортивным достижениям; глубокие организационные, валеологические, антидопинговые, научно-поисковые знания и т. п. Прогностическая культура представляет собой усвоенный к выполнению свод общепринятых, устоявшихся правил прогностического поведения тренера в профессиональном сообществе.

Прогностические умения представляют собой умения прогнозировать, планировать, предвидеть и предугадывать, а также устанавливать цели и задачи, разрабатывать планы и проекты для их реализации. Л. А. Регуш,

оценивая прогностические умения, рассматривает их как совокупность шести качеств мышления: *глубины, аналитичности, осознанности, гибкости, перспективности и доказательности* [170].

Иногда термин «прогнозирование» отождествляют с понятием «антиципация». *Антиципация* (от лат. *anticipatio* – предвосхищаю) – это предугадывание, предвосхищение событий, явлений и т. п., или преждевременное наступление какого-либо явления, события или действия, которые по существующим законам или привычным нормам должны наступить позднее [25; 26]. Основным смысловым аспектом этих терминов является то, что существует способность связывать информацию о предыдущем опыте, хранящуюся в памяти, с актуальными данными о реальной ситуации, и на основе всех этих данных формировать предположения о возможных будущих событиях с определенной степенью вероятности. Чаще всего понятие «антиципация» является более узкой дефиницией, чем «прогнозирование», ведь оно интерпретируется через процесс, связанный с живым человеком. Но ведь прогнозирование может осуществляться и неживым объектом, например, компьютерной системой искусственного интеллекта.

Различие понятий «*прогностическая способность*» и «*антиципационная способность*» состоит в том, что несмотря на то, что они оба относятся к способности индивида предвидеть или предсказывать будущие события или результаты, они используются, как правило, в разных контекстах [178]. Прогностическая способность относится к способности индивида предсказывать будущие события или результаты на основе имеющейся информации. Она может включать в себя способность делать обоснованные предположения о том, что произойдет в будущем, на основе текущих данных или наблюдений, чаще всего в контексте научных исследований и принятия решений. Антиципационная способность относится к способности индивида предвидеть или предугадывать будущие события или результаты, даже без конкретной информации для основания [63]. Она может

включать в себя способность индивида «чувствовать» или «предчувствовать» то, что произойдет дальше, основываясь на интуиции или предыдущем опыте.

«Прогностическая компетентность» исследовалась многими учеными (например, Э. Ф. Зеер [70; 71], Н. И. Калаков [77], О. М. Растопчина [168; 169], С. А. Тарасова [196; 197]) с позиции сложного интегративного свойства личности. В работах авторов А. С. Граница, В. Д. Менделевича [130] и Н. П. Ничипоренко [131], а также Н. В. Булдаковой [32–34] изучались понятия, связанные с прогностическими способностями у будущих педагогов, которые, по их мнению, «представляют собой саморефлексию и рефлексивные процессы: понимание будущим педагогом позиции обучающихся, их восприятия, эмоциональных состояний, реакций на действия педагога» [33, с. 97]. Е. В. Макарова под термином *«прогностическая компетентность»* понимала профессиональное личностное качество, которое систематизирует существующие прогностические знания, навыки, опыт, а также личностные качества, способствующие эффективной деятельности при построении прогноза [125].

Рассмотрим педагогическую сторону развития прогностических способностей, поскольку тренерская деятельность напрямую связана не только со спортом, но и с обучением и воспитанием спортсменов. Наиболее основательно эту сторону явления изучила Н. В. Булдакова [32–34]. Исходя из структуры педагогической деятельности, она выделяет в прогностической деятельности педагога следующие компоненты: эмоционально-мотивационный, информационно-содержательный, операционный и оценочный. Мы же с учетом педагогической деятельности спортивного тренера, а также учитывая психологическую составляющую прогностических способностей, предлагаем видоизмененную структуру этих качеств: *мотивационно-целевой, информационно-содержательный, операционно-деятельностный и рефлексивно-оценочный компоненты.*

Можно утверждать, что прогностические способности будущего тренера нужно рассматривать как видовое понятие профессионально-педагогических компетентностей, предусматривающих способности

осуществлять анализ социального заказа на подготовку спортсменов, формулирование цели их тренировочной подготовки, конструирование ее содержания, анализ условий, отбор и разработку методик и технологий организации учебно-тренировочного процесса и обладание такими качествами, как аналитичность, логичность, критичность мышления, развитое воображение, предвидение результатов.

Можно определить эту совокупность знаний, умений и качеств личности, необходимых для подготовки и внедрения в образовательно-тренировочный процесс через реализацию педагогических технологий, повышающих качество обучения студентов, и как способность определять прогностические качества тренера-преподавателя. Сущность прогностических способностей спортивного тренера рассматривается через призму воспитательного или тренировочного процессов в соответствии с нормативной документацией, программами, планами и стратегиями в соревновательной деятельности.

Таким образом, краткий обзор литературных и интернет-источников, посвященной проблеме сформированности этого качества, позволяет сделать вывод о том, что понятие «прогностические способности» рассматриваются в психолого-педагогической и спортивно-тренировочной литературе как категории: теории деятельности (состояние и процесс), теории личности (отношения, установки, мотивы), теории профессиональной подготовки тренера. Кроме того, проведенный анализ литературных материалов показал, что одним из условий и показателей развития этих способностей в профессионально-педагогической деятельности является развитие у будущего тренера оптимальной системы знаний, умений и личностных качеств.

Что касается использования системы компьютерных онтологий, то они помогут выяснить пути развития прогностических способностей и позволят повысить уровень учебно-тренировочных достижений студентов по смежным дисциплинам, в которых эти системы применяются, но детальное изучение их построения не рассматривается. Также проектирование онтологий даст

будущему тренеру-преподавателю значительные возможности для использования широкого спектра индивидуальных и групповых творческих заданий и плодотворной самостоятельной работы обучающихся. Поэтому содержание понятия прогностические способности тренера следует рассматривать как интегрированный результат его учебно-тренировочной подготовки, отражающий сформированность соответствующих знаний, умений, профессионально значимых качеств и основывается на способности проводить прогностическую деятельность в области спортивной дидактики путем разработки локальных педагогических и спортивно-тренировочных технологий.

Исследователь А. А. Бодалёв, изучая прогностические способности педагога, акцентирует свое внимание на том, что это свойство в структуре его профессиональных качеств играют ключевую роль. Это связано с тем, что у истинного знатока в области понимания обучающихся, *наблюдательность тесно связана с уникальной формой интуиции*. Она позволяет ему быстро оценивать внешние характеристики, внешний вид и поведение человека, чтобы определить его внутреннюю сущность, его ориентацию, его будущие действия [24, с. 162]. Таким образом, наблюдательность является одним из весомых компонентов среди критериев развития прогностической способности тренера.

Прогностические способности тренера-преподавателя, с учетом умения получать опережающую информации об отдельных характеристиках педагогической действительности, является чрезвычайно важным качеством личности педагога-наставника, так как ему приходится принимать не только быстрые и краткосрочные решения в ответ на появление учебно-тренировочных и воспитательных задач, но и долгосрочные прогнозные решения. В ходе обучения и воспитания обучающихся часто требуется прогнозирование будущего состояния отдельного спортсмена или команды. При создании этих прогнозов важен не только «стандартизированный анализ прошлых тенденций» [170, с. 122], но также необходимо и понимание психологии обучающегося, его эмоционального состояния, важна его целеустремленность. Кроме того, должна быть четко сформулирована цель прогноза.

Все изложенное дает нам основания сформулировать авторское определение этого понятия: *«прогностические способности спортивного тренера»* – это свойства, которые дают возможность предугадывать, предсказывать, предвидеть развитие той или иной спортивно-тренировочной ситуации, тренировочное или соревновательное поведение человека, сочетающие в своем единстве когнитивные и деятельностные процессы, включающие в себя познавательно-прогностические, спортивно-поисковые действия в нахождении прогнозов учебно-тренировочной и спортивно-соревновательной деятельности через рефлексивные компоненты самонаблюдения, саморегуляции, самооценки, самокоррекции и антиципации. Они проявляются через такие компоненты: *спортивно-тактический* (способности предсказывать и анализировать тактику противника, чтобы разработать эффективные стратегии и планы соревнования), *физический* (способности предсказывать физическое развитие и потенциал спортсменов для планирования степени нагрузок на тренировках и выбор диеты), *психологический* (способности предсказывать психологическую реакцию спортсменов на определенные ситуации, что помогает в подготовке к соревнованиям и управлением стрессов), *профессиональный* (способность предвидеть профессиональное развитие спортсменов, что помогает в планировании их карьеры и определении долгосрочных целей). К этому можно добавить еще несколько компонентов прогностических способностей, которые могут быть у тренера в спорте: *травматический* (способность предсказывать риск травм на основе интенсивности тренировок, физического состояния спортсменов и других факторов, что помогает в принятии решений о нагрузке и восстановлении), *прогнозирование успеха* (способность предсказывать будущий успех спортсмена на основе его текущих уровней производительности, мотивации, уровня конкуренции и других факторов), *прогнозирование социальной динамики* (способность предвидеть социальные взаимодействия и динамику в команде, что может помочь в управлении командой и в решении конфликтов), *прогнозирование изменений правил*

(способность предвидеть изменения в правилах или стандартах своего вида спорта, что может помочь адаптироваться и подготовить своих спортсменов к этим изменениям), *прогнозирование в принятии допинговых препаратов* (способность предвидеть наличие допинговых составляющих в пище, употребляемой спортсменами и предсказывать склонность некоторых членов команды к употреблению допинга, что может оградить от дальнейших неприятностей антидопингового контроля).

Подводя итог вышесказанному, можем заключить, что прогнозирование успеха может быть мощным инструментом для тренера в улучшении работоспособности спортсменов. Вот несколько способов, как это может быть реализовано:

- *установка целей*: тренер может использовать прогнозирование успеха для установки амбициозных, но реалистичных целей для спортсменов; это может помочь мотивировать спортсменов и дать им четкое представление о том, к чему нужно стремиться;

- *планирование тренировок*: может помочь тренеру определить, какие аспекты тренировок нуждаются в улучшении; это может помочь в разработке более эффективных планов тренировочных занятий;

- *обратная связь*: использовать прогнозы успеха для предоставления конструктивной обратной связи спортсменам с тренером, это может помочь спортсменам понять, где они находятся по отношению к своим целям и что им нужно сделать, чтобы достичь их;

- *мотивация*: может быть использована для стимулирования спортсменов – если спортсмен видит, что его текущие усилия приводят к прогрессу и потенциальному успеху, это может служить сильным стимулом для продолжения упорной работы;

- *стратегия соревнований*: может помочь тренеру в планировании стратегий для соревнований, основываясь на прогнозируемых сильных и слабых сторонах команды или конкретного спортсмена.

Развитие прогностических способностей является важной

составляющей профессиональной компетентности тренера в спорте (Рисунок 1.1). Прогнозирование игровых (соревновательных) и тренировочных результатов, анализ тенденций и предвидение будущих событий в спорте являются ключевыми задачами тренера, которые требуют от него способности предсказывать и прогнозировать будущие состояния и процессы. Прогностические способности тренера позволяют ему принимать обоснованные решения и разрабатывать эффективные стратегии тренировок и соревнований. Вот лишь некоторые аспекты в подтверждение сказанного:

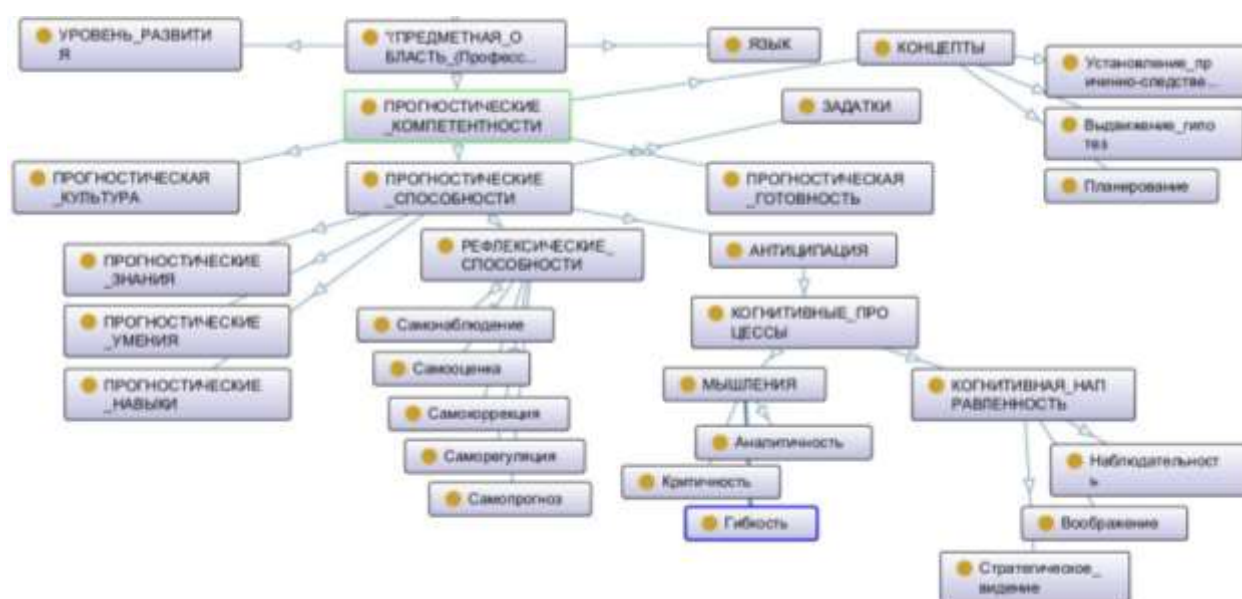


Рисунок 1.1 – Место прогностических способностей в структуре прогностических компетентностей (OntoGraf выполнен в системе Protege)

Анализ данных и статистики. Тренер должен уметь анализировать имеющиеся данные и статистику, чтобы выявить тенденции и закономерности в прошлых событиях. Например, анализ прошлых результатов команды или игроков может помочь тренеру предсказать их будущую производительность и принять соответствующие решения.

Понимание физиологии и психологии спортсменов. Тренеру необходимо иметь хорошие знания в области физиологии и психологии спортсменов. Он должен уметь оценить физическую и психологическую готовность своих подопечных и предсказать, как они справятся с различными

соревновательными условиями.

Анализ конкурентов. Тренер должен быть в состоянии анализировать конкурентов и предсказывать их стратегии и тактику. Это поможет ему разрабатывать соответствующие контратаки и планы игры, чтобы обеспечить успех своей команде.

Планирование тренировочных сессий. Развитие прогностических способностей позволяет тренеру определить, какие аспекты тренировки нуждаются в особом внимании, и какие упражнения и методики будут наиболее эффективными для достижения конкретных целей.

Адаптация к изменяющимся условиям. Спорт подвержен постоянным изменениям, таким как изменения правил игры, появление новых спортивных и образовательных технологий и так далее. Тренер с прогностическими способностями способен адаптироваться к этим изменениям и предвидеть их последствия для всей команды или отдельных спортсменов.

Итак, можем утверждать, что развитие прогностических способностей тренера является важным аспектом его профессиональной компетентности. Эти способности позволяют тренеру принимать обоснованные решения, разрабатывать эффективные стратегии и достигать успеха в спортивно-тренировочной деятельности.

1.2. Сущность, назначение и преимущества использования компьютерных онтологий в прогностической деятельности будущего тренера в спорте

В классической философии, *онтология* представляет собой совокупность всеобщих определений бытия, которые описывают его независимо от человеческой деятельности, познания и мышления. Онтология является своего рода моделью реальности, которая определяет позицию человека в мире, ориентирует его на конкретные виды деятельности и познания, а также выявляет функции и ограничения отдельных наук. Онтология стремится абстрагироваться

от философского и научного познания, пытается обобщить и объединить различные представления о бытии в системе *формализованных категорий* [111]. Она изучает фундаментальные принципы бытия, наиболее общие сущности и концепты, структуру и закономерности между ее компонентами [139, с. 149].

Значение термина «онтология» впервые было предложено Р. Гоклениусом в его работе «Философский лексикон» в 1613 году. Чуть позже (в 1656 г.) И. Клауберг использовал это понятие, но под термином «онтософия» в качестве аналога понятию «метафизика». С тех пор оно стала распространяться в материковой части Европы.

Онтологии отличаются от баз знаний и таксономий, в противовес *базам знаний*, где информация может быть неполной и ограниченной частными случаями, онтология определенной области знаний содержит всестороннюю общую информацию об этой сфере. Онтологии также предполагают структурирование данных, в то время как базы знаний могут содержать неструктурированные факты. Подчеркнем, что *таксономия* – это классификация объектов и выстраивание их в виде иерархии, в то время как онтология описывает лишь их свойства и связи объектов в такой систематизации.

Онтология служит указателем представлений, обычно сосредоточенных на определенной области или теме. *Под онтологией понимаются* не сами словари (лексиконы, тезаурусы, таксономии и т. п.), а концептуальные идеи, которые они охватывают с помощью специфических инструментов в их репрезентациях – представлениях содержащейся в них информации в определенном формате, что позволяет ее легче понять или воспринять.

В информатических науках *онтология* представляет собой структуру, включающую различные концепции и категории, которые связаны с определенной областью знаний, а также содержит детали о их характеристиках и взаимосвязях.

Определение онтологии в контексте компьютерной обработки информации впервые было предложено Томасом Грубером в 1995 году [235]. По его определению, онтология является явным описанием какой-то

концептуализации. *Концептуализация* – это упрощенное абстрактное представление мира (его формализация), созданное для определенных целей. В онтологию включаются сами объекты, концепции и другие сущности в области, которая вызывает интерес, дополняет и расширяет их, а также отношения между ними. Явное описание означает точное определение этих концепций, сущностей и связей на специальном языке, который может быть понятен машине и позволяет производить автоматическую обработку соответствующей информации. Поэтому формально онтология может состоять из следующих структурных элементов: *понятий, организованных в таксономию; их определений; правил вывода.*

Употребление термина «онтология» в науках, использующих компьютерную технику, связано прежде всего с необходимостью описания структур баз данных для явного представления набора объектов и их взаимосвязей в области проектируемых систем. В отличие от философского понятия «онтология», *информационные* (компьютерные) *онтологии* всегда создаются под конкретные цели решения сложных задач, которые требуют интеллектуальной обработки промежуточных результатов. С этой точки зрения оценивается их применимость, а не полнота описания объектов и их связей. Поэтому для изучения проблемы эффективного развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров было принято решение использовать подход, основанный на работе систем компьютерных онтологий.

Вопросам использования онтологий в образовательной сфере, посвящали свои работы многие ученые, такие как А. Г. Бермус [18] (онтология нормативного соотношению между образованием и воспитанием), С. З. Занаев [68] (онтология к преодолению формализма в образовании и воспитании), Т. Р. Грубер [235] (принципы проектирования онтологий, используемых для обмена знаниями), В. Chandrasekaran (что такое онтологии и зачем они нам нужны) и др.

Проблеме сущности и преимуществ использования компьютерных онтологий в образовательной сфере посвящено большое количество работ,

например, исследования А. В. Ольшевской [149] (предметные онтологии и системы управления дистанционным обучением), С. В. Титенко [199] (онтологии в управлении контентом информационно-учебных web-порталов), В. И. Яговкин [227] (освоение компетенций на основе предметных онтологий) и др.

Так Е. О. Еремин, исследуя применение онтологий для представления программ учебных курсов указывает, что «будучи своеобразным общим словарем понятий, онтологии существенно облегчают взаимопонимание людей при совместном использовании информации; к тому же представление данных в форме онтологий не просто обеспечивает возможность их автоматической обработки, но и дает возможность людям наиболее наглядно и отчетливо сформулировать свои знания по выбранной тематике. В частности, от успехов в структурировании знаний и представлении их в машинном виде во многом зависит построение эффективных автоматизированных обучающих систем» [62, с. 41].

Н. М. Боргест, рассматривая границы онтологии проектирования в образовательной сфере, показал, «что разделение научных дисциплин во многом обусловлено уровнем их развития, накопленным опытом, традициями, культурными особенностями научных школ, языковым и понятийным их содержанием» [30, с. 7]. Он обозначает место онтологии проектирования в уже сложившейся системе, существующей, но быстроменяющейся дифференциации наук и научных дисциплин. Исследуя частотность и устойчивость научных публикаций по ключевым словам, «онтология» (ontology) и «онтология и проектирование» (ontology and design) в наукометрических базах данных Scopus и Sciencedirect, он пришел к выводу, что количество работ по этой теме непрерывно растет и оно увеличилось за последние 10 лет в 2 раза. К этому добавляется и то, что также резко возрастает количество международных конференций, семинаров и симпозиумов, посвященных проблемам онтологий. В нашей стране начали выпускаться научные журналы «Прикладная онтология», «Онтология проектирования» аффилированные в Международной ассоциации по онтологиям и их

применениям (International Association for Ontology and its Applications, IAOA). Это говорит о важности применения исследований, связанных с этим направлением, ведь это не просто изучение объекта проектирования и создания его семантических моделей, но также постижение самого субъекта проектирования в качестве актора, выполняющего различные роли, а также, это понимание быстро меняющейся среды, которая влияет на формирование критериев для объекта и субъекта, что очень актуально с позиции исследования качественных способностей будущих специалистов. Онтологии проектирования становятся основой для создания интеллектуальных систем в образовательной сфере, способных моделировать будущее обучающегося в его различных аспектах.

Исследователи В. В. Грибова и В. О. Стрекалёв, анализируя комплекс онтологий для виртуальных тренажеров с биологической обратной связью, указывают, что «онтологический подход семантического представления информации позволяет оптимизировать процессы обработки, хранения, поиска и анализа данных на всех этапах жизненного цикла виртуальных тренажеров» [51, с. 172], а также их практическое применение позволит создавать сценарии работы и управления на основе индивидуальных параметров пользователя. Это может быть полезно для тренеров, которые хотят использовать подобные технологии для улучшения своих тренировочных программ.

С. В. Козиброда, изучая применение онтологий компьютерных систем в практической деятельности будущего инженера-педагога, подтверждает важность автоматизированного обмена формальными описаниями моделей как ключевых элементов в использовании онтологий в учебной работе. Он демонстрирует применимость онтологий компьютерных систем в таких областях подготовки педагогов профессионального образования, как искусственный интеллект, обработка естественного языка, в обучающих системах типа «вопрос-ответ», в моделировании организационной структуры подготовки таких специалистов [80, с. 204].

Л. С. Зеленко и Е. А. Шумская, разрабатывая онтологическую модель

учебного курса для систем электронного дистанционного обучения, раскрывают один из способов решения проблемы совместного использования учебного контента разными системами, который основан на использовании онтологической модели учебного курса [224, с. 56]. Реализация онтологической модели учебной дисциплины и ее интеграция в информационное образовательное пространство позволят повысить эффективность разработки новых дисциплин и продуктивно использовать образовательный контент.

В. А. Долятовский и Я. В. Гамалей, исследуя актуальные направления развития форм представления знаний в образовательных системах, подтверждают, что использование онтологического подхода помогает адаптировать их к увеличению объемов знаний и актуализирует потребность в структурировании и формализации ее компонентов. Авторы показывают перспективы развития онтологий в образовательных системах и в создании технологий для применения таких онтологий [56, с. 76].

Е. Б. Попов, изучая онтологию образовательной действительности, представляет ее в виде совокупности элементов трех взаимообусловленных планов: *образовательного поля индивида, педагогической действительности и образовательного контекста* [163, с. 217]. Он доказывает, что онтологический подход к познанию позволяет воспринимать образовательную реальность как совокупность пространственно-временных характеристик объективного мира (то есть материи или физического мира) и специфических свойств индивидуальных и социальных форм субъективной реальности. Эти свойства, в конечном счете, определяют и формируют цели, содержание, формы и условия развития субъектов образовательной деятельности. «Образовательный контекст онтологий» [163, с. 217] выступает фоновым планом в изучении образовательной действительности, и чем более глубоко он осознается (в котором обучающиеся функционируют), «тем более полной становится картина соответствующей предметной области, тем более точными становятся оценки работы образовательных субъектов в рамках этого

контекста» [163, с. 217].

Ю. А. Загорулько, изучая автоматизацию разработки онтологий указывает, что для их получения необходимо обработать огромное количество публикаций, релевантных моделируемой научной или методической предметной области на основе шаблонов (паттернов) онтологического проектирования. Облегчить и ускорить процесс пополнения онтологии образовательной информацией из таких источников можно за счет использования лексико-синтаксических паттернов онтологического проектирования [64, с. 500].

С. В. Батищев, рассматривая методы и средства построения онтологий для интеллектуализации сети интернет, показывает подходы к формализации и объединению онтологий, а также объясняет языковые инструменты для визуализации и работы с ними. Он определяет критерии для программных средств, используемых для создания онтологий, и приводит примеры эффективного применения онтологий в сети, которые также можно применять и для создания образовательных онтологий [15, с. 91].

И. А. Заикин, исследуя систему коллективной поддержки онтологических моделей, предлагает структуру такой системы, которая обеспечивает поддержку онтологических моделей на стадиях исследования предметной области, реализации, тестирования, внедрения и модификации с участием нескольких пользователей, каждый из которых может использовать свой предпочитаемый редактор онтологий. Это позволяет и пользователям-педагогам совместно с исследователями находить эффективные онтологические решения на каждом из этапов их реализации [66, с. 89].

И. Ю. Балашова при построении и исследовании предметной онтологии электронного обучения, установила, что данный тип онтологии характеризуются концептуальной локальностью и узостью в использовании. Ее фрагментарный характер не позволяет составить основу единой модели знаний, в том числе и в образовательной сфере, тем самым она показала необходимость использования дискретности предметной онтологии,

фиксируя знания, общие для области электронного обучения. Это позволило обеспечить логическую согласованность между отдельными онтологиями при их объединении [14, с. 26].

Резюмируя выше рассмотренные работы, можно прийти к выводу, что в наши дни все больше стали востребованы методы инженерии знаний в виде нового научного направления, которое занимается извлечением, структурированием, формализацией и обработкой знаний. Развитие прикладных информационных систем происходит в направлении увеличения их интеллектуальных возможностей, что существенно влияет на направления научных и технологических исследований, связанных с использованием компьютерных инструментов, в том числе и в образовательной сфере. Сейчас наступил такой этап развития дидактических систем, когда дальнейшее их усовершенствование на основе устоявшихся методологических подходов, с использованием традиционных образовательных технологий и имеющихся педагогических средств, становится проблематичным. Поэтому назрела необходимость кардинального изменения в разработке новых образовательных моделей с применением новых прогрессивных инструментов. Одним из таких концептуальных инструментов, направленных на дальнейшую интеллектуализацию систем усовершенствования процесса развития профессиональных качеств обучающихся, с учетом продуктивного взаимодействия исследователя с компьютером, стало *использование онтологий*. Поскольку онтологии являются ответом науки на актуальные запросы своего времени, их появление произошло одновременно во многих областях знаний, в том числе и в спортивной педагогике. Поэтому мы попытались применить онтологические ресурсы в компьютерном исполнении для решения сложной задачи в нахождении эффективных путей развития прогностических способностей будущих тренеров, реализуемые по своим специфичным для этой области дидактически-спортивным знаниям и правилам.

Компьютерные онтологии представляют собой инновационный инструмент структурирования, накопления и повторного использования знаний

в прогнозно-дидактической области, включая педагогическую и физкультурно-спортивную сферы. Такие онтологии дают возможность создавать новые модели знаний и анализировать их с помощью компьютера, осуществлять «умный поиск», выполнять операции логического вывода и многое другое. *Особенности таких компьютерных онтологий заключаются в том, что они должны иметь формат, который компьютер сможет легко обработать.*

Во-первых, онтологии такой направленности будут служить *указателями репрезентаций*, например, в области личностных качеств обучающегося. Как уже было сказано, под онтологией понимаются не сами словари, связанные с темой исследования, а концептуальные идеи, которые они охватывают с помощью специфических инструментов при их анализе. В теме профессионального образования тренеров мы попытались построить онтологию сферы прогностических способностей этих физкультурно-спортивных работников, которая может включать в себя словари, описывающие концептуальные элементы – *спортивно-дидактический прогноз, педагогический прогноз, учебно-тренировочный процесс* и т. п. – и отношения между этими элементами, например, *педагогический прогноз является типом более высокого уровня – социального прогноза, а спортивно-дидактический прогноз – составной частью педагогического прогноза.* Определение такого словаря и лежащих в его основе концептуальных представлений обычно требует детального анализа типов, входящих в него объектов и отношений, которые могут существовать в данной предметной области, связанной с развитием прогностических способностей тренеров.

Во-вторых, такие онтологии будут служить мостиком для *обмена полученными новыми профессиональными знаниями.* Если мы проведем исследование и сформируем удовлетворительный комплекс концепций и связанных с ним терминов для нашей темы *развития прогностических способностей*, мы получим от нее явные полезности и выгоды. Возможно, что окончательная построенная онтология будет включать такие специализированные термины, как *целенаправленность, когнитивность,*

эмоциональность, регулятивность, рефлексивность и т. п.; общие термины, такие как функции, отражающие причинно-следственные связи (*целевая, функция проективности, перспективности, доказательности, отражения, практичности, наблюдательности, интуитивности, аналитичности, прогностичности* и т. п.), технологические процессы (*последовательности, процессуальности, цельности* и т. п.) и режимы (*открытый/закрытый, общий/специальный, быстрый/медленный, глубокой/поверхностный* и т. п.); а также термины, описывающие функционирование объектов, например, *интегративность, объединенность, системность, технологичность, процессуальность* и др. Такая онтология будет отражать внутреннюю концептуальную структуру данной области развития прогностических способностей тренера. Компьютерная система онтологий предложит использовать язык представления знаний на основе анализа для связи терминов с концепциями и отношениями в этой онтологии и представит синтаксис для кодирования знаний, с использованием этих концепций и отношений. Мы можем поделиться этим языком представления знаний с другими исследователями, которые имеют аналогичные потребности в предъявлении знаний в подобной области, тем самым избавляя их от необходимости повторения процесса анализа знаний.

Предметные онтологии позволяют нам создавать специфические базы данных, описывающие конкретные дидактические ситуации, объясняя многогранные педагогические явления. Используя их, тренеры-исследователи могут на их основе создавать новые знания, а также получать синтаксис в виде уникальных связей и способов их организации. Эти базы также можно использовать в системах автоматизированного проектирования конкретной спортивно-дидактической темы исследования. Онтологический обмен накопленными базами данных значительно усиливает возможности повторного использования знаний, и тем самым облегчает поисковую и аналитическую деятельность.

Основой для проведения онтологических исследований служат уже

сформированные информационные базы данных [94]. Важным элементом в этом процессе являются словари и тезаурусы, а также правила их использования. Исследователи М. Г. Коляда и Т. И. Бугаева рассматривают тезаурусы образовательно-педагогической направленности с позиции их использования при профессиональной подготовке будущих специалистов. Приведем примеры самых популярных онтологических систем этой направленности [87]:

1. *ERIC Thesaurus*. Это специализированный тезаурус, созданный для базы данных Educational Resources Information Center (ERIC – Информационный центр образовательных ресурсов), который содержит данные о научных исследованиях, отчетах, статьях, монографиях, диссертациях и других материалах в области образования и связанных с ним знаниях. Этот тезаурус содержит дефиниции, связанные с образованием и педагогикой, например, такие как «образовательная технология», «проблемное обучение», «дидактическая система», «продуктивная педагогика» и др. При его использовании рекомендуется употреблять термины, которые наиболее полно и однозначно трактуют изучаемую или исследуемую проблему. Кроме того, в данном тезаурусе предлагаются специальные тематические слова и словообразования, которые являются редкими для данной области знаний.

2. *UNESCO Thesaurus*. Это онтологический инструментарий, созданный ЮНЕСКО, включающий термины, относящиеся к образованию и культуре. Он содержит такие слова и словосочетания, как «дидактика», «методика», «методология», «педагогические средства», «культура взаимоотношений» и др. При использовании этого тезауруса рекомендуется применять ключевые термины, избегать синонимов и обращаться к более узким или, наоборот, более широким понятиям в зависимости от контекста. Например, при поиске информации об открытых системах обучения следует использовать понятие «дистанционное образование» в сочетании с термином «удаленное обучение».

3. *Thesaurus of ERIC Descriptors* (Тезаурус дескрипторов ERIC). Это еще один тезаурус, созданный для базы данных ERIC, который содержит

характеристики, описывающие конкретные шаги для выполнения тематических заданий. Критерий их оценивания – признак, на основании которого производится оценка учебных достижений обучающихся. Он используется в описании статей, отчетов и других материалов, связанных с образовательной отраслью знаний. Тезаурус содержит термины, например, такие как «разложение на множители» (в математике), «аудирование» (в обучении иностранным языкам), «алгоритмизация» (в информатике), «дриблинг» (в футболе – длительное индивидуальное ведение мяча с обводкой игроков соперника на основе использования обманных приемов) и др. Применяя этот тезаурус рекомендуется использовать термины, которые точно описывают контекст искомого материала, с употреблением синонимов и пояснений.

Системы анализа онтологий, при выявлении закономерностей между объектами исследования, применяют методы сходства и различий между терминами, а также проводят кластерный анализ для выявления объединений (групп) понятий, которые наиболее часто используются вместе. Например, тезаурус ЮНЕСКО выявляет, что термины «технология» и «обучение», «дидактическая» и «игра», «спортивное» и «упражнение», «тренерский» и «подход», «команда» и «спортсмены» чаще всего используются вместе и могут быть связаны друг с другом. Эти методы могут помочь определить ключевые словосочетания и связи между ними, которые используются для создания онтологий или для более точного поиска материалов в базах данных.

Для выявления закономерностей при использовании словарей и тезаурусов также используются методы анализа семантической сети. *Семантическая сеть* – это база знаний, представляющая смысловые отношения между понятиями в сети в виде графического представления узлов (терминов) и линий или стрелок (связей между ними). В качестве примера может служить семантическая сеть *WordNet* – это лексическая база данных семантических отношений между словами, которая связывает слова в семантические отношения, включая *синонимы*, *гипонимы* (видовые понятия, например, подобные заголовки статей) и *меронимы* (понятия, являющееся составной

частью другого). Такая сеть используется для создания онтологий или для выявления закономерностей между терминами. Например, анализируя термин «обучающийся», семантическая сеть WordNet выявляет, что он связан с такими понятиями, как «студент», «учащийся», «курсант», «аспирант», «слушатель», «занимающийся», «тренирующийся» и др. Или, при анализе терминов с использованием тезауруса ERIC, можно выявить, что термины словосочетания «проблемное обучение», «активное обучение», «эффективное обучение», «продуктивное обучение» часто являются взаимозаменяемыми и могут быть объединены в одну группу.

Огромную роль играют и компьютерные онтологии в спорте. В качестве примера приведем образец такой онтологии, разработанной еще в 2011 году британской международной вещательной компанией «Би-Би-Си», под названием *«Спортивная онтология»*. Эта онтология систематизирует (публикует) данные о структуре спортивных турниров, соревнованиях, спортивных дисциплинах, близких к спорту мероприятиях, наградах, связанных с соревнованиями и многое другое. Она применима к широкому спектру вариантов публикаций данных о соревновательных спортивных событиях, обеспечивая при этом совместимость с более общими используемыми онтологиями. В частности, она в значительной степени опирается на *онтологию событий*. Еще онтология Би-Би-Си включает в себя *словарную диаграмму, обзор терминов и терминологический словарь, подвиды специализированных онтологий* для главной спортивной онтологии [236].

Разработка онтологии спортивно-тренировочной области тесно связана с *концептуализацией онтологических категорий, разработкой и усовершенствованием иерархических структур сущностей на всех уровнях, с построением формальной системы спортивных аксиом и ограничений*. Комплексное решение указанных задач создания таких онтологий должно повысить роль онтологических (концептуальных) знаний при решении конкретных задач будущего спортивного тренера в прикладных аспектах тренировочной деятельности в целом, и в учебно-тренировочном и соревновательном процессах, в частности.

Известные индийские исследователи A. Ramkumar и Dr. B. Poorna показали, как онтология спортивной предметной области используется в качестве метода представления знаний и как она широко применяется для улучшения поиска тренировочно-соревновательной информации. Важность этой онтологии была доказана в областях семантического анализа данных, управления знаниями и поиска нужной информации. Ими был представлен механизм работы инструмента «Protege» (см. также п. 2.2.2) для разработки онтологии спортивной предметной области, для описания концепций и взаимосвязей между ее компонентами, для создания иерархии классов и т. п. [250].

Перечислим последовательность шагов, которые лежат в основе создания онтологий:

Определение цели и области применения системы. Определяются основные задачи, которые онтологическая система должна выполнять, и целевую аудиторию. Например, система может помогать тренерам находить методические материалы для тренировок, предоставлять методики эффективных физических движений или отвечать на вопросы о новых тренировочных подходах.

Создание самой онтологии. Разрабатывается основа онтологии, которая представляет знания о тренерских концепциях и взаимосвязях между ними. Она должна включать классы, свойства и отношения, чтобы описать понятия тренировочной деятельности и связи между ними. Например, могут быть представлены следующие классы: методики обучения конкретным приемам движения, тренерские теории, возрастные особенности тренирующихся и т. п., а свойства и отношения могут описывать связи между ними, например, через такие отношения как: «основано на...», «применимо к...», «работает при условии...» и т. п.

Заполнение онтологии знаниями. Добавляются в онтологию конкретные факты, понятия и отношения, основываясь на предметно-тренировочной и предметно-соревновательной области. Например, можно добавить методики тренировки в конкретном виде спорта, описания возрастных особенностей

обучающихся, данные о теориях тренировочной деятельности и т. п.

Разработка интерфейса пользователя. Создается интерфейс, через который тренеры-пользователи и спортсмены-пользователи смогут взаимодействовать с онтологической системой. Интерфейс, в том числе, может представлять собой и веб-приложение, где пользователь может задавать вопросы, искать нужную информацию или получать рекомендации на основе созданных онтологий.

Реализация поиска и вывод результатов. Разрабатываются алгоритмы поиска и структура онтологии на основе запросов перечисленных и новых пользователей. Например, спортсмен-пользователь может искать методики обучения специальным упражнениям для конкретного возраста тренирующихся или врач-пользователь ищет совершенно новые медицинские препараты для остановки кровотечения при получении травм и ушибов спортсменами, и система должна предоставить соответствующие материалы или рекомендации.

Доработка системы и расширение онтологии. Итеративное (пошаговое) улучшение системы, основанное на обратной связи пользователей, и внесение новых знаний в онтологию, для того чтобы она становилась более полезной и информативной.

Примером упрощенной системы на основе онтологии может быть веб-приложение для тренеров, которое позволяет им находить и получать информацию о методиках тренировочной деятельности, о возрастных особенностях тренирующихся, об отличиях в подготовке мужчин и женщин, об эффективных системах питания спортсменов, о периодизации нагрузок и т. п. Тренер-пользователь может задать различные вопросы, например: *«Какие методики тренировки наиболее эффективны для обучающихся группы олимпийского резерва?»*, *«Как спрогнозировать высокий результат через систему чередования максимальных нагрузок и отдыха?»* и т. п. На основе таких запросов интеллектуальная система выполняет поиск ответов, как в лично созданный онтологии, так и в чужой адаптированной онтологии, а

также позволяет анализировать связи между классами и свойствами объектов. Выдает объективно правдивую информацию, например о рекомендуемых методиках тренировок, «кейс-методах», «кооперативных методах обучения физическим упражнениям» и т. п. Она также может предложить обоснованные содержательные материалы для более глубокого осмысления или специфического практико-ориентированного их применения.

Приведем еще один пример более сложных выводов онтологической системы, предложенных ею тренеру в качестве рекомендаций, после третьего шага ее наполнения (см. шаг «Заполнение онтологии знаниями»).

Пусть онтологическая система была дополнена классификационными характеристиками семи законов силовой тренировки, разработанными известными канадскими учеными Тудором О. Бомпа и Карло Буццичелли [27]. После этой процедуры она выдала тренеру следующую иерархическую таксономию последовательности в виде такой рекомендации:

«Развитие физических качеств спортсмена должно быть построено на основе следующей логической последовательности:

- 1. Развитие подвижности суставов.*
- 2. Укрепление сухожилий и связок.*
- 3. Развитие мышц кора.*
- 4. Развитие мышц-стабилизаторов.*
- 5. Тренировка движений, а не отдельных мышц.*
- 6. Концентрация внимания не на новом, а на необходимом.*
- 7. Периодизация силы в долгосрочной перспективе».*

В соответствии с рекомендациями онтологии, сначала необходимо обеспечить подвижность суставов и укрепление сухожилий и связок, чтобы обеспечить безопасность тренировочного процесса. Затем следует развивать мышцы кора и мышцы-стабилизаторы, которые обеспечивают опору для нагружаемых мышц конечностей и стабилизацию суставов. Далее важно сконцентрироваться на тренировке движений, а не на отдельных мышцах, чтобы формировать мультисуставные движения, создающие кинетическую

цепочку. Концентрация внимания должна быть направлена не на новое, а на необходимое, чтобы обеспечить эффективность тренировочного процесса. И наконец, важно «периодизировать» силу в долгосрочной перспективе, чтобы обеспечить постоянное развитие спортсмена.

В прогностической деятельности будущего тренера в спорте компьютерная онтология может быть использована для создания системы прогнозирования результатов спортивных соревнований, а также для анализа и принятия решений в тренировочном процессе. Система может использовать знания тренера, предыдущие результаты соревнований, данные о физическом состоянии спортсменов, метеорологические данные и другую информацию для выявления причинно-следственных связей и определения факторов, влияющих на результаты. На основе этих данных тренер может получить прогноз по результатам будущих соревнований и определить оптимальные стратегии тренировки.

Наглядным примером использования компьютерной онтологии в спорте является *онтология ODM* (Ontology Definition MetaModel – Метамодель определения онтологии) – спецификация группы управления объектами, позволяющая применять концепции архитектуры управляемой модели к разработке онтологий. Самой востребованной в этой группе является «*Онтология допинга в спорте*». Она представляет собой формализацию знаний о допинге в спорте и используется для анализа результатов антидопинговых тестов. Система на основе этой онтологии может автоматически определить, является ли данное вещество запрещенным и какие анализы должны быть проведены для подтверждения или опровержения допингового факта.

Кроме традиционных педагогических подходов (см. п. 2.1) в исследовании был применен так называемый *онтологический подход*. Большинство ученых использует его в контексте простого использования онтологий [56], то есть, если речь идет о реализации отдельной онтологической модели, применения комплекса онтологий или любого инструмента онтологической направленности, то это и есть использование онтологического подхода. Но ведь *подход* – это

совокупность принципов, форм, методов, приемов, способов влияния на обучение и воспитание обучающихся определенными средствами [213]. По сути, это система основополагающих составляющих компонентов педагогической науки, которая используется для организации обучения и воспитания. Подход представляет собой философию образования, основанную на определенных ценностях и идеалах.

Когда говорят об *онтологическом подходе*, тогда акцентируют внимание, что этот «подход рассматривает проблемы воспитания и обучения с точки зрения логики бытия (события) преподавателя и студента в бытийном пространстве» [147, с. 2]. Где *бытийное пространство личности* характеризуется как субъективный значимый фрагмент бытия, определяющий актуальную деятельность и стратегию ее жизни. Бытийное пространство включает в себя комплекс физических, социально-спортивных и чисто психологических явлений, с которыми человек себя отождествляет (территорию тренировки и спортивных выступлений, личные предметы и спортивный инвентарь, спортивные привязанности, установки, нравственные ценности). Сама же личность рассматривается как способ общественно-спортивного бытия обучающегося, который имеет заданную или найденную и самостоятельно избранную им позицию в жизни (обучении и воспитании), которая и становится его субъектной позицией в системе его отношений к миру, будущей профессиональной деятельности, к товарищам по учебе и самому себе в ситуации собственного развития.

Таким образом, *онтологическое осмысление образования*, осуществляемое при онтологическом подходе, включает в себя следующие пункты:

- *процесс обучения* – это процесс увеличения субъектности человека – его самоопределения и самоутверждения в социокультурной, спортивно-тренировочной и будущей профессиональной среде;

- *механизм обучения* сводится к ценностной и смысловой трансформации субъектов образовательного процесса (преподавателя и студентов) в едином пространстве взаимодействия;

– *образовательная ситуация* имеет диалогический характер, когда внешнее взаимодействие является условием и предпосылкой формирования внутреннего мира каждого из его участников.

Онтологический подход в педагогике основан на изучении сущности и природы воспитания, обучения и развития, а в нашем случае – на осмыслении сущности прогностической деятельности будущего тренера, развития его прогностических способностей. Он фокусируется на понимании того, какие ценности, идеи и принципы лежат в основе этих процессов. Этот подход стремится раскрыть глубокое понимание сущности профессионального образования будущих спортивных тренеров, чтобы разработать более эффективные и целостные педагогические модели и стратегии тренерской деятельности.

Онтологический подход в процессе развития прогностических способностей рассматривает его как сложный и многогранный феномен, включающий в себя не только передачу прогнозных знаний, но и формирование ценностей, развитие личностных качеств и социально-профессиональную адаптацию будущего спортивного тренера. Он стремится понять, какие основные принципы и ценности должны быть учтены при разработке учебно-тренировочных программ, методик преподавания и организации тренировочного процесса, стратегического и психологического поведения в состязательном процессе.

Онтологический подход при формировании прогностических качеств спортивного тренера может помочь определить его основные способности ценностной направленности для будущей профессиональной деятельности, которые должны быть интегрированы в тренерскую практику. Например, такие ценности, как значимость результатов прогноза для достижения высоких спортивных результатов, креативность при поиске продуктивных прогнозных решений, правдивость и результативность прогнозных оценок, сотрудничество с высокопрофессиональными специалистами прогнозной области знаний и др.

Также он может помочь обучающимся осознать важность собственного прогностического развития, как личности-профессионала и значимость

индивидуальных потребностей в накоплении прогностических знаний и умений пользоваться компьютерным инструментарием при получении прогнозных выводов. Например, педагогическая практика тренера, основанная на онтологическом подходе, может включать индивидуальное консультирование со специалистами, хорошо знающими программное обеспечение прогнозного назначения, планирование системы подготовки и поддержки развития личностных прогностических качеств.

И наконец, онтологический подход подчеркивает важность *контекстуального обучения* на тренировках в своем виде спорта, которое учитывает индивидуальные особенности студентов, их тренировочно-соревновательный, культурно-спортивный и социально-спортивный контексты. Например, модель тренировочной деятельности (или тренировочного занятия), основанная на онтологическом подходе, может включать использование реальных примеров и сценариев, связанных с прогнозированием результатов тренировки, соревновательных выступлений, опираясь на жизненный опыт обучающихся, чтобы сделать обучение более значимым, эффективным, а результаты тренировочной и соревновательной деятельности наиболее прогнозируемыми.

Как было сказано выше, главными составляющими любой онтологии являются словари (тезаурусы), структурированные в таксономию. *Таксономия* (от греч. – порядок и закон, закономерность) – это теория и методы описания, именования и классификации иерархически взаимоувязанных (соподчиненных) объектов [193].

Самой известной в педагогике является *таксономия Бенджамин Блума* (1956 г.), которая в последствии (2001 г.) была усовершенствована группой ученых под руководством Л. Андерсона и Д. Кратволла. Суть ее состоит в том, что в их представлении, процесс обучения может быть разделен на стадии и представлен в форме пирамиды. Эти этапы взаимосвязаны и переходят от простых к более сложным, причем, на нижнем уровне пирамиды находятся базовые элементы (навыки), а на вершине – практические и более сложные

компоненты. Обучение считается успешным, когда студентами осваивается материал на всех уровнях таксономии. Авторами был предложен иерархический порядок в виде таких ступенек как: *запоминание* (ознакомление), *понимание*, *применение*, *анализ*, *создание* (синтез) и *оценка*. Основная функция такой таксономии сводилась к определению степени обученности и к оцениванию ее уровня измерительными способами. Для этого под каждую такую ступеньку иерархии были подобраны соответствующие действия (*деятельностные ориентиры*), которые должен выполнять обучающийся. Качественный и количественный результат таких действий как раз и показывает степень успешности в достижении его цели.

Придерживаясь основных идей, заложенных в таксономии Блума, мы распространили их на *поиск познавательных целей развития прогностических способностей* с учетом деятельностных ориентиров и инструментов реализации. Это позволило задавать критерии поиска результатов в развитии этого качества личности, что стало главным онтологическим остовом в оценке успешности этого процесса (рис. 1.2).



Рисунок 1.2 – Таксономия познавательных целей развития прогностических способностей с учетом деятельностных ориентиров и инструментов реализации

Низшая ступенька «*Ознакомление*» позволяет через систему действий *наблюдения* и *интроспекции* (самонаблюдения) представить прогностические способности будущего специалиста и пути их развития, как говорят «в первом чтении», то есть познакомиться с ними, изучив общие положения, основные факты, правила, законы, принципы и определения. Это даст возможность структурно представить объект изучения в контексте узнавания. В качестве инструмента будет выступать дневник или журнал самонаблюдения.

Следующая ступенька «*Понимание*» показывает степень владения познавательными целями в развитии прогностических способностей. Обучающийся на этом этапе должен понять главную мысль этого формирования, предположить дальнейший ход его изменения. В качестве деятельностных ориентиров эта иерархия использует *воображение* и *стратегическое видение* через более расширенное осознание объекта с преобразованием его в другие формы представления, то есть, таким способом обучающийся выходит на *уровень понимания*.

Инструментами этого этапа являются *метапрограммы*, *предварительное тестирование* и *констатирующий эксперимент*. Под *метапрограммами* понимают способы мышления, которые используются обучающимся для обработки информации. Они могут включать в себя такие аспекты, как предпочтения восприятия информации о развитии прогностических способностей, способы принятия решений, стиль коммуникации и многое другое. Понимание как правило выявляется через систему *тестовых заданий* на *констатирующем этапе* педагогического исследования.

Ступенька «*Применение*» представляет категорию практического использования прогностных *знаний*, *умений* и *навыков* в конкретных новых ситуациях. На этом этапе обучающийся, применяя различные методы прогноза, используя изученные принципы и прогностические закономерности, решает задачи на нахождение конкретного прогноза в определенной предметной области. Инструментом этого этапа выступают многочисленные литературные специальные и методические источники сферы прогнозной

деятельности, Интернет-ресурсы в виде *специализированных сайтов*, где обсуждаются проблемы прогнозной деятельности, *специальные форумы, чаты*, где можно найти ответ на любой интересующий вопрос прогнозной деятельности и др.

Ступенька *«Анализ»* на основе *аналитической деятельности, критического анализа, использования гибкой системы в выборе прогнозных методов* позволяет разбить материал на составляющие с позиции выделения его структурных компонентов, а также определить, какой из них является главным, а какой второстепенным. Обучающийся на этом этапе должен понять структуру как самих прогностических способностей, так и порядок, особенности их развития. В качестве инструментов, на этой ступени выступает *специальное программное обеспечение анализа*, например информационные системы онтологии: *Protege, Ontolingua, WebODE, OntoEdit, OntoBuilder, Unicorn System* и др.

Ступенька *«Синтез»* дает возможность в деятельностном плане *устанавливать причины и следствия, выдвигать гипотезы, планировать дальнейшую работу*. По сути, обучающийся должен уметь комбинировать (синтезировать) полученные знания и элементы для того, чтобы получить целостное знание, обладающее новизной. Это уже творческий этап, состоящий в синтезе накопленного знания через продуцирование новых идей, составление плана дальнейших действий, через классификацию объектов прогноза и шагов формирования этого качества личности. Инструментами этого этапа выступают *концепты умственной деятельности и компьютерные системы искусственного интеллекта*. К концептам кроме инновационных возникающих идей относят еще вновь формируемые понятия, которые помогают понять и объяснить, как работает система развития прогностических способностей, как обрабатывается поступающая информация, как она преобразуется и т. п. *Концепты* представляют собой абстрактные конструкции, которые помогают обучающемуся описывать и объяснять процессы мышления и познания. Большим подспорьем на этом шаге таксономии становятся *интеллектуальные системы*, синтезирующие

многочисленные знания, особенно работающие в виде чат-ботов.

Ступенька «Оценка» позволяет индивиду *самооценить, самоскорректировать, самоотрегулировать и самоспрогнозировать* как этапы и результаты развития прогностических способностей будущего специалиста, так и уровень их развития. Умозаключения обучающегося должны основываться на выработанных критериях внешних и внутренних ценностей, в соответствии с поставленными ранее задачами.

Рассмотрим еще одну таксономию *потребностей в реализации прогнозных решений* (рис. 1.3). Суть ее заключается в выделении и группировке различных аспектов и факторов, которые могут повлиять на процесс прогнозирования и на использование прогнозных моделей.



Рисунок 1.3 – Таксономия потребностей в реализации прогнозных решений

На низшей ступени этой таксономии располагаются потребности в *материальной и информационной базе*, а именно потребности в компьютерной технике и прикладных программных средствах, задействованных в нахождении прогнозов. Придерживаясь идей иерархической модели

потребностей человека, составленной Абрахамом Маслоу, на второй ступени такой иерархии находятся *потребности безопасной прогнозной деятельности*, а точнее потребности безопасности в реализации прогностических способностей. На третьей ступени располагаются потребности *принадлежности к сообществу спортивных тренеров*, а именно – специалистов экстракласса. Следующий уровень таксономии занимают *прогнозно-познавательные потребности*, проявляющиеся в знаниях, умениях понимать механизмы прогноза и способы их реализации. Предпоследней ступенью иерархии являются *эстетические потребности*, выражающиеся в гармонии и красоте прогнозных решений. И завершают эту таксономическую структуру потребности *самореализации прогнозных целей*, проявляющиеся в профессиональном уважении обучающегося, одобрении и признании его другими специалистами-прогнозистами.

Любая иерархия используется для объяснения того, как соотносятся усилия и мотивация в контексте реализации прогнозных решений. Каждый из этих уровней содержит определенное количество внутренних пунктов, которые должны быть удовлетворены для того, чтобы успешно выполнить отдельный этап, и соответственно – весь процесс в целом. Окончательной целью в такой иерархии является достижение самого высокого уровня – стадии *самоактуализации*.

В контексте нашего исследования, связанного с компьютерными онтологиями, было уместно использовать более подходящую для этих целей иерархию, под названием «*Пирамида ДИЗО*» (DIKW: Data – Данные, Information – Информация, Knowledge – Знания, Wisdom – Мудрости или Осведомленности). Эта пирамида иерархий больше всего подходит при компьютерной реализации, особенно в интеллектуальных системах поддержки принятия прогнозных решений, поскольку может улучшить этот процесс путем внедрения новых технологических шагов и методов из области имитационного моделирования в целом и, в частности, из области интеллектуальных *программных агентов* (в контексте агентно-

ориентированного моделирования) [253]. В такой пирамиде, состоящей из четырех компонентов, *информация* определяется в терминах *данных*, *знания* – в терминах *информации*, а *осведомленность* (мудрость) – в терминах *знаний*. Как видно из этой перекрестной цепочки, процесс работы такой иерархии является достаточно сложным, взаимопроникающим, с внутренними связующими переходами от одного элемента к другому.

Например, цепочка создания *прогнозной ценности решений* начинается с качества используемых данных, описывающих информацию для этих целей.

Качество информации отслеживает полноту, корректность, актуальность, согласованность и точность доступных элементов *данных* и информационных утверждений.

Качество знаний имеет дело с *процедурными знаниями* (знаниями о том, как выполнить нужное действие) и *информацией*, встроенными в систему управления и контроля через так называемые шаблоны (эталонные) прогнозов и через предположения (допущения) о таких объектах, с учетом объективности (правдивости) прогноза, релевантности и достоверности прогнозных решений (часто кодируемых в виде правил).

Качество осведомленности измеряет степень использования *информации* и *знаний*, заложенных в систему управления и контроля. *Осведомленность* явно относится к чисто когнитивной области.

Такая система моделирования является прототипом *процедурных знаний*, которые в свою очередь выступают основой качества получаемых прогнозных знаний. Используя интеллектуальные программы, работающие с онтологическими объектами, которые выступают посредниками между пользователем и системой (их называют *программными агентами*) в процессе их функционирования, например, для наблюдения за процессом принятия прогнозных решений и симуляции (имитации этого процесса при помощи компьютерной системы), можно получить широкий диапазон выводов результатов анализа в этой системе управления и контроля. Так, интеллектуальная система может даже поддерживать *ситуационную осведомленность* (т. е.

динамически меняющуюся), а также способна *самостоятельно поддерживать уровень прогнозной ценности*, что как правило в традиционном подходе ограничивается лишь чисто когнитивными методами [253].

Пирамида иерархий ДИЗО является упрощенным описанием взаимодействия иерархических структур, и как любая сложная система, имеет свои недостатки. Например, исследователь Дэвид Уайнбергер указывает, что «...знание не определяется информацией, поскольку именно процесс познания в первую очередь решает, какая информация является релевантной и как ее следует использовать» [253], но тем не менее, используя иерархическую систему ДИЗО, можно получать достаточно правдоподобные результаты прогнозной деятельности.

Все эти модели углубляют понимание целей и сущности темы исследования, что способствует разработке более эффективной и целостной технологии развития прогностических способностей будущих тренеров на основе средств компьютерных онтологий (см. п. 2.1).

Напомним, что в состав объектов обрабатываемых в системе онтологий кроме *таксономий, механизмов представления информации, данных о характеристиках и взаимосвязях элементов* предметной области, входит и множество других формализованных объектов (концептов), связанных с *описанием их свойств*, а также *связей* между элементами систематизации, причем все эти объекты и способы задания корреляций обязательно должны быть структурированы в определенном формате, который может быть понятен компьютеру (рис. 1.4).

База знаний компьютерной онтологии предметной области наполняется через следующие *механизмы представлений*: *текстовое, звуковое, графическое и мультимедиа*.



Рисунок 1.4 – Общая схема организации компьютерной онтологии предметной области

В настоящее время такие онтологии наибольшее количество смыслов черпают из текстового представления знаний и являются основным источником информации, поступающей из *словарей* (русского языка, словарей антонимов, синонимов, толкового словаря и др.), а также *гlossариев* (словарей справочного материала, облегчающих процесс чтения и извлечения смысла из текста) и *тезаурусов* – словарей отдельной предметной области, в которых слова (термины), располагаются по определенному принципу с показом семантических отношений (родо-видовых, синонимических и др.) между лексическими единицами и другими *тематическими словарями* (например, педагогическими, физкультурно-спортивными и др.). Как было показано выше, знания как правило систематизируются, классифицируются и кластеризируются в иерархические группы по определенному принципу. Такую систематизацию называют *таксономией*, организованную в виде объединения знаний в разные группы (*таксоны*) на основании общих (родственных) признаков.

По сути, найденные и заранее построенные иерархические структуры в виде таксономии способствуют поиску неизвестных закономерностей, которые следуют из анализа объединений в классификационных группах. Они также нужны и для того, чтобы в первом приближении сформировать ответы на возникающие при этом вопросы. Более обстоятельные ответы пользователь онтологии может получить на последующих этапах ее работы, когда будет более полно обобщена вся имеющаяся информация и проанализированы связи между многочисленными объектами.

Звуковое представление знаний поступает в онтологию для обработки через *человеческую речь, музыку и различного рода звуковые сигналы*. Это представление знаний имеет более сложную специфику для обработки и анализа, чем текстовое, и несет в себе больше эмоционально окрашенной информации (особенно через музыкальные произведения). К звуковым сигналам, кроме простых, в виде телефонных звучаний, также относят упреждающие сигналы контроля (опасности), напоминаний (типа звонок будильника) и тревоги (сигналы-ревуны), а также имеется большое число звуковых сигналов живой

природы (звуки млекопитающих, земноводных, птиц и др.) и ритмические звучания различных маршей, чечеточных (танцевальных) и других музыкальных ритмов. Все они могут обрабатываться наряду с текстовыми объемами знаний и в какой-то степени перекрывают, и дополняют их. Например, через голосовую речь оператора вводится конкретное сообщение, а через ввод знаний из аудиокниг, аудио-справочников и т. п., вводится уже обработанная информация.

Графическое представление информации реализуется через многочисленный иллюстративный материал: рисунки (картины), фотографии, схемы и т. п. Но для онтологий с точки зрения извлечения значений (смыслов), наибольший интерес все же представляют смысловые рисунки.

Приведем примеры таких графических *концептуализаций и формализаций* (упрощенного абстрактного представления) объектов из сферы образования и педагогики. К ним можно отнести и графические, более простые по уровням представления объекты, но не менее сложные с точки зрения их содержательной глубины и степени выраженности представляемых знаний. К таким структурированным образовательным объектам также относят так называемые *опорные сигналы* и *опорные конспекты*, известные еще со времен изобретения письменности, но реально введенные в практику педагогической деятельности относительно недавно (в конце прошлого столетия) известным педагогом-новатором В. Ф. Шаталовым [215; 216].

«Шаталовские» *опорные сигналы* представляют собой своеобразные *знаки-символы*, которые содержат компактную, сжатую информацию (Приложения Б.1 – Б.3). Автор внес изменения и дополнения в опорную схему объясняющего (и поясняющего) рисунка. Он объединил в нем родственные группы опорных интуитивно понятных суждений и выводов. В опорном сигнале они, как правило, представляются в виде маленьких рисунков, схем, стрелок связей, формул, пояснений и т. п., и образуют единый смысловой массив, раскрывающий ключевые идеи, базовые формулировки, структуру функционирования представленного учебного материала, в виде «прозрачной» и понятной опоры для его последующего воспроизведения. Их

применение в практической деятельности педагога стало результативно способствовать развитию ассоциативного мышления и глубокому усвоению изучаемого материала. Использование опорных сигналов в компьютерных онтологиях подтолкнуло к более эффективному «постижению» и «осмыслению» знаний самой интеллектуальной системой через формализацию обрабатываемого материала.

Что касается *опорного конспекта лекций*, то идея его создания была разработана коллективом ученых под руководством Г. А. Атанова [12] и В. М. Шеймана [216]; она легла в основу первых *семантических* (опорных) *конспектов лекций* для студентов и учащихся школ [12; 216]. Впоследствии их методология стала основой технологии разработки тематического модуля программ учебных дисциплин с учетом *свертывания предметного материала* [105], которая впоследствии была описана Н. Е. Астафьевой и Н. В. Молотковой [8]. В Приложении А приводится методика и примеры разработки такого конспекта для дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий».

Большой интерес относительно качества формализованных объектов для механизма обработки содержательного графического материала в онтологиях представляют современные *идеограммы*, *рисунки в виде фразеологизмов*, *пиктограммы* и т. п. *Идеограммы* – это письменные знаки или условные изображения, рисунок, выражающий целое понятие, соответствующий определенному замыслу ее создателя. Они совместно с *иероглифами* и *пиктограммами* (знаками, схематически отображающими важнейшие узнаваемые черты объекта, предмета или явления), а также *рисунками со смыслом* и другими подобными графическими объектами, стали в последнее время широко применяться в онтологических системах в качестве смыслового «наполнителя» или в качестве элементов *с усиливающими возможностями* правильного осмысления, написанного или графически представленного материала. Но пока компьютерные онтологии находятся в начале пути своего становления в использовании таких объектов, и ученые еще не нашли места и пути их массового применения.

Толчком к их использованию стали возможности систем искусственного интеллекта, которые научились распознавать рисунки, фотографии, схемы и другую графическую информацию, и тем самым расширили потенциал возможностей и самих онтологий. Но у создателей таких интеллектуальных онтологических систем возникает много трудностей в том, чтобы сделать такие объекты осмысленно опознаваемыми, так как порою даже сам человек не до конца понимает философский смысл подобных графических объектов, ведь их содержательная часть сродни красивым стихотворным строкам, в которых выражается «мелодия чувств», недосказанность, новизна, неожиданность, загадка, абсурдность и др. Но при этом необходимо представленную эстетичность, эмоциональность и образность перевести в формализованную иррациональность, понятную неодушевленной машине. Это не всегда удается и искусственному интеллекту, поскольку многие графические замыслы картин и высокохудожественных фотографий не всегда поддаются формализации через так называемую «призму логики повествования», то есть – осознанность «красоты эмоций». Он не всегда может осознать и интерпретировать образное содержание таких объектов через предметный ряд вещей, которые несмотря на чисто абстрактное представление, все же отражают конкретные предметы и объекты реальной жизни и педагогической практики. Иными словами, пока еще искусственным интеллектом не до конца решена задача познания эстетической ценности графического материала, ведь при его анализе ему необходимо соединить объективную и субъективную составляющие, объединить рациональное и иррациональное.

Но искусственный интеллект идет по правильному пути. Среди механизмов интеллектуальных онтологических систем уже используется один из прогрессивных подходов, под названием «Анализ тональности» (Sentiment analysis, Opinion mining – эмоциональный компьютерный анализ), реализуемый через распознавание человеческих эмоций. Уже созданы тезаурусы для каждого вида эмоций, где присваиваются атрибуты словам, которые несут эмоциональное значение, формируя таким образом их семантическую валентность. В

дополнение к этому необходимо добавить, что согласно трем основным категориям эмоций (положительным, нейтральным и отрицательным), определяются уровни их активности (стенические – высокоактивные и нестенические – слабоактивные). Эти дополнительные маркеры, в виде весовых величин, помогают более точно определить их значимость. В общем, искусственный интеллект, использующий модуль эмоционального анализа, эффективно работает с такими сложными объектами и соответственно, онтологическая ценность выводов резко возрастает.

К важным смысловым графическим объектам относят *идеограммы*, *пиктограммы*, *иероглифы* и *смысловые рисунки* (см. на рис. 1.14 в блоке «Графическое»). *Идеограмма* представляет собой своеобразный рисунок, условное изображение или письменный знак, который выражает определенную идею или замысел автора. В Приложении Б.4 приведены разнообразные примеры таких идеограмм. Из отдельных идеограмм или их частей состоят *иероглифы*, но, в отличие от них, они могут нести смысл не только словосочетания, целого слова, а и его части, или даже могут обозначать звук или слог. *Пиктограммы* представляют собой графический символ, который передает свое значение через изобразительное сходство с реальным физическим объектом. Часто их используют на автомобильных знаках, на указателях в местах массового скопления людей (в метрополитене, на щитах в спортивных сооружениях, выставках, концертных залах и т. п.), где графические символы четко и понятно передают смысл объектов очень похожих по их функциональному назначению, и которые «изобразительны» по своему внешнему виду (Приложение Б.5). Наиболее сложными для восприятия в онтологических системах являются так называемые *рисунки со смыслом*, например, на картине «Портрет женщины» мексиканского художника Октавио Окампо (Приложение Б.6), нарисовано лицо молодой девушки в стиле сюрреализма со скрытым смыслом. Если посмотреть на него издали, то мы увидим лицо прекрасной девушки, а если поближе, то окажется, что губы – это цветок, овал лица и глаз – это стебель растения, нос – крылья бабочки.

Интерес таких графических объектов в онтологической практике состоит в том, что интеллектуальная система на таком материале обучается в распознавании метафорических объектов, картин-иллюзий, картин со смыслом, где используется техника накладки и соединения реалистических и гиперболических деталей в создаваемых изображениях, что позволяет компьютерной онтологии при дальнейшей работе находить закономерности, не подвластные здравому рассудку, подмечать то, что явно ускользает от глаз обычного наблюдателя. Это резко повышает качество онтологического анализа в предметной области, включая педагогическую и тренерскую деятельность и сферу спортивного прогнозирования.

И наконец, *мультимедийное представление* знаний реализуется через одновременную их обработку в разных формах: текстовой, звуковой, анимированной компьютерной графике, видеоряде изображений. В одном объекте-контейнере одновременно используется текстовая, аудио-звуковая, статическая графическая и динамическая видео информация, что с точки зрения программно-аппаратной реализации представляет сложный симбиоз обрабатываемой информации. На нынешнем этапе своего развития онтологические системы только начинают использовать такой сложный подход.

Кратко охарактеризуем формы *компьютерного преобразования в единый цифровой формат*, соответствующие каждому из четырех направлений используемой информации. *Текстовые данные* кодируются в виде перевода печатных символов (букв алфавита, цифр (от 0 до 9), вспомогательных символов – точка, запятая, точка с запятой, вопросительный и восклицательный знаки и т. п.) в двоичную или другую форму представления (восьмеричную, шестнадцатеричную); *звуковое преобразование* осуществляется в виде импульсно-кодовой и сигма-дельта-модуляции перевода звукового сигнала в цифровой ряд; *графическое преобразование* – через растровый (пиксельный), векторный и функциональный (фрактальный) осуществляет перевод графической информации через механизм трансформации этих типов в цифровой формат, а *мультимедийные данные* преобразуются в цифровое

представление с учетом перечисленных выше кодирований, но с добавлением еще и динамических особенностей анимационных и видео изображений. Последнее преобразование является самым сложным, поэтому требует значительных компьютерных мощностей и высокого быстродействия компьютерной техники.

Итак, онтологии работают через *структурирование знаний*, выбирая стратегии, модели и алгоритмы, а также через *формализацию знаний*, используя специальный язык и *стандарты*, тем самым выполняя свои основные функции: *обозначения, понимания, обобщения* (т. е. извлечения смыслов).

1.3. Педагогические условия развития прогностических способностей студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки

Для эффективного развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров необходимо выполнить целый комплекс различных условий. Под *условиями* понимают в философии систему отношений объектов, предметов, процессов, явлений и т. п., которые нужны для возникновения, существования или трансформации данного объекта. Толковый словарь современного русского языка Д. Н. Ушакова условие трактует как «*обстановку* для какой-нибудь деятельности, в которой происходит что-нибудь». Он уточняет, что условие – «это то, что делает возможным что-то другое, от чего оно зависит и что определяет собою это другое» [200, с. 711]. С. И. Ожегов определяет это понятие с помощью дефиниции «*обстоятельство*, от которого что-либо зависит» [148, с. 729].

Понятие «условие» в контексте педагогической направленности можно определить как *связующее звено между причинами и обстоятельствами*, которые напрямую или опосредованно влияют на процессы обучения, воспитания и развития человека, а также на окончательные результаты этих

процессов. А. В. Сверчков утверждает, что педагогические условия представляют собой фундаментальные основы для координации процессов управления формированием профессиональной педагогической культуры личности [180].

По мнению А. Х. Хушбахтова [211], трактовка педагогических условий в работах отечественных педагогов не всегда была однозначной. Некоторые специалисты, углубляя и уточняя понимание организационно-педагогических условий для развития и функционирования образовательных процессов, рассматривали эти условия не просто как набор определенных возможностей, которые способствуют эффективному решению образовательных задач, но и как ориентацию на необходимость и значимость развития процессуального аспекта этих действий с точки зрения управления ими. Он также добавляет, что в структуру определения термина «педагогические условия» с позиции сегодняшних реалий должны войти следующие элементы: доступность новейших *образовательных технологий* и использование необходимых *информационных и технических ресурсов*.

Обобщая мнения многих исследователей, можно сделать вывод, что педагогические условия характеризуются через *набор возможностей образовательной* (включая методологическую, методическую, информационную, технологическую составляющие) и *материально-пространственной среды* (учебно-тренировочной, информационно-образовательной), применение которых способствует улучшению эффективности всего педагогического процесса через совокупность мер и оказываемых воздействий на развитие личности участников педагогической системы (тренера-педагога, обучающихся и других участников), что обеспечивает успешное выполнение задач обучения, воспитания и развития.

Переходя к рассмотрению педагогических условий развития прогностических способностей, отследим те особенности, которые способствуют продуктивному формированию этого качества.

Н. А. Сайфуллина, исследуя педагогические условия формирования

прогностической компетентности студентов педагогического профиля, в качестве ключевых позиций этого процесса называет следующие пункты: *развитие устойчивого интереса к прогнозированию* как неотъемлемой части его эффективности; *усиление актуализации* профессионального становления и развития прогностических способностей; *направленность ценностных установок* на профессионально-тренерское совершенствование, а также динамическое, прогрессивное *становление убеждений о значимости этого качества* для конкурентоспособности в дальнейшей профессиональной деятельности [174; 175]. О. М. Растопчина дополняет этот список основных векторов поиска педагогических условий продуктивного формирования прогностических компетентностей новыми пунктами, связанными с развитием *логического и контекстного мышления* (в системе контекстного подхода), а также с углублением актуализации *эмоционально-ценностного отношения* к формированию этого качества [168; 169].

Исследователь С. И. Белых, выявляя педагогические условия при разработке личностно ориентированной системы физического воспитания будущих тренеров, предлагает *поэтапный процесс формирования профессиональных качеств личности*. Он рекомендует совместное использование образовательных технологий как общей, так и тренерской физкультурно-спортивной подготовки, подчеркивая, что для развития профессиональных качеств будущих преподавателей физической культуры и спорта нужно *использовать индивидуализацию и дифференциацию обучения*, причем, не только селективную и уровневую, но и элективную, «которая основывается на личностном выборе студентом глубины освоения теоретического и методического содержания образовательного контента» [17, с. 22].

По сути, в вышеупомянутых направлениях отбора педагогических условий развития прогностических способностей будущих тренеров-преподавателей представлены основные векторы поиска *обстоятельств, возможностей и отношений* между важнейшими их составляющими, а также нахождение корреляционных связей между элементами самого процесса

развития этих качеств.

Мы считаем, что к этим важным направлениям поиска педагогических условий необходимо добавить пункт, связанный с тем, что какие бы маршруты реализации условий не были бы выбраны, каждая траектория такого развития должна строиться на обязательном посыле, при котором *обучающегося нужно перевести из позиции объекта физкультуры и спорта в позицию субъекта самоорганизации и самоуправления* прогнозной деятельностью. Также необходимо учесть, что нужно обеспечить комфортное, дружеское субъект-субъектное взаимодействие между участниками процесса прогнозирования и создание атмосферы успеха в достижении результатов прогнозной деятельности [17, с. 341]. А для достижения таких целей требуется в качестве педагогических условий предложить использование эффективных частных (отдельных) *образовательных технологий*, реализующих *алгоритмический подход* в нахождении дидактических и спортивных прогнозов и применить *активные методы, формы обучения и воспитания* в контексте реализации практико-профессиональных тренингов.

С учетом темы исследования, все педагогические условия делятся на: *организационно-педагогические, психолого-педагогические и дидактические*.

1. *Организационно-педагогические условия развития прогностических способностей*. Изучение научно-педагогической литературы указывает на то, что в современном мире существуют разнообразные подходы к трактовке понятия «организационно-педагогические условия», так Е. И. Козырева предлагает такое определение: «*организационно-педагогические условия* – это набор объективных возможностей, которые способствуют успешному выполнению поставленных образовательных задач» [81], а исследователь А. Я. Найн под *педагогическими условиями* понимает «набор объективных возможностей, содержания, форм, методов, педагогических приемов и материально-пространственной среды, ориентированных на решение задач, поставленных в исследовании» [138].

Организационно-педагогические условия имеют отношение к

структурированию и созданию позитивной, комфортной и благоприятной *профессионально-образовательной и информационно-образовательной среды*. В такой среде студент имеет возможность не только разрабатывать, но и реализовывать образовательный процесс в соответствии со своим личным планом и графиком. Это способствует его гармоничному и всестороннему профессионально ориентированному развитию прогностических способностей.

Среду мы рассматриваем как *совокупность условий*, влияющих на развитие и формирование способностей, потребностей, интересов и сознания личности. Основным критерием выделения среды является факт взаимодействия среды и части окружающего мира, а учитывая то, что мы имеем дело с обучением и воспитанием будущего тренера в спорте, то необходимо рассмотреть именно образовательную среду, в которой проходят эти процессы с позиции совокупности специально организованных педагогических условий, в результате взаимодействия которых с ним происходит его профессиональное становление, формирование мировосприятия прогностной деятельности. В настоящее время прогнозирование как процесс нахождения дидактического или спортивного прогноза мы не мыслим без компьютерных средств реализации, поэтому, в первую очередь необходимо рассмотреть именно *информационно-образовательную среду*.

Толковый словарь современных компьютерных терминов определяет *информационную среду* как «сохраненную в компьютере, но не оформленную в виде информационной системы совокупность знаний, фактов и сведений, касающуюся некоторой предметной области и используемую одним или несколькими пользователями» [58, с. 181]. С другой стороны, на сайте службы тематических толковых словарей находим несколько иное определение этого понятия: «*информационная среда* – это совокупность технических и программных средств сохранения, обработки и передачи информации, а также социально-экономических и культурных условий реализации процессов информатизации» [75]. Иногда это понятие определяют через совокупность

внешних раздражителей, осуществляющих воздействие на мозг человека через его органы чувств (зрение, слух и др.) [156], или отождествляют с понятием «культура» [78].

Двигаясь от категории «среда», через ступеньку «информационная среда», приходим к понятию «информационно-образовательная среда».

В концепции информатизации сферы образования Российской Федерации мы находим следующее определение *информационно-образовательной среды*: «это совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, которые являются ориентированными на удовлетворение образовательных потребностей пользователей» [108].

Сравнивая два смысловых понятия, «информационно-образовательная среда» и «профессионально-образовательная среда», можно заметить, что первая дефиниция определяет информационную составляющую организационно-методического обеспечения среды обучения, а вторая, связана с профессиональной составляющей, которая содержит в себе *объект и предмет труда, средства труда, цель и профессиональные задачи, условия профессиональной деятельности и социальный компонент такой среды*. Словарь по профориентации и психологической поддержке, определяет *профессиональную среду* как «совокупность предметных и социальных условий труда» [187].

Обобщая все вышесказанное, можно дать следующее определение этому словосочетанию «*профессионально-образовательная среда*»: *это совокупность условий, влияющих на развитие и формирование профессиональных способностей, потребностей и интересов обучаемого, ориентированная на удовлетворение образовательных запросов, предъявляемых обществом к профессиональной подготовке будущего специалиста*. С учетом того, что в качестве такого специалиста у нас выступает спортивный тренер, а его профессиональная направленность

связана с прогностической деятельностью, то это определение может быть трансформировано следующим образом: *профессионально-образовательная среда для развития прогностических способностей – это искусственно организованные условия, влияющие на развитие прогностических способностей будущего тренера через удовлетворение его потребностей в прогностических знаниях, умениях и навыках, а также комплекс благоприятных, комфортных условий для протекания когнитивного мышления, через наблюдение, воображение и стратегическое видение будущих процессов и явлений.*

Необходимо заметить, что и информационно-образовательная и профессионально-образовательная среды опираются на педагогические условия, и наоборот, сами условия зависят от правильно организованной и комфортно функционирующей информационно-образовательной и профессионально-образовательной среды. Эти понятия взаимообразные и взаимосвязанные друг с другом. Обоснуем это.

Педагогические условия связаны с методами и формами обучения и воспитания, а также содержанием учебного материала и другими аспектами, которые направлены на обеспечение эффективности этого процесса. Эти условия служат основой для создания информационно-образовательной и профессионально-образовательной среды, поскольку они определяют, как информация будет передаваться и как студенты будут взаимодействовать с этой информацией с профессиональной точки зрения.

С другой стороны, эффективность педагогических условий во многом зависит от того, насколько хорошо организована и функционирует информационно-образовательная и профессионально-образовательная среда. Например, использование современных технологий в образовательной среде может улучшить эффективность педагогических условий, позволяя студентам легче добывать необходимую информацию и более глубоко понимать учебный материал с позиции будущего профессионала.

Эти два понятия тесно связаны и тесно взаимодействуют друг с другом.

Они взаимно обуславливают и влияют друг на друга, создавая динамическую систему, которая постоянно адаптируется и развивается для обеспечения эффективного профессионального обучения. Они взаимосвязаны друг с другом в том смысле, что изменения в одном аспекте среды неминуемо ведут к изменениям в другом, и наоборот. Таким образом, эти понятия взаимосвязаны и взаимозависимы, и их нельзя рассматривать изолированно друг от друга.

Иногда эти среды объединяют в одно общее словосочетание – «образовательное пространство». Это понятие шире, чем выше рассмотренные отдельные образовательные среды, и в таком пространстве, сферы действия каждой из них часто не только пересекаются, но и полностью заменяют одна другую. Все эти переходы осуществляются в рамках одного пространства. Человек может одновременно находиться в разных, как информационных, так и профессиональных средах. Например, спортивный тренер может одновременно находиться и в информационной среде прогнозной деятельности, и в профессиональной среде прогнозирования дидактических и спортивно-тренировочных процессов (явлений). И хотя эти среды, с одной стороны, являются разнородными, а с другой стороны – очень близкими по своей сути, поэтому индивидом они воспринимаются как нечто единое целое – в виде пространства. Следовательно, пространство процесса развития прогностических способностей можно рассматривать как систему родственных сред.

Исследователь Н. В. Булдакова [33, с. 13] считает, что к условиям, оказывающим влияние на исследуемый процесс и относящимся к организационно-педагогическим, можно отнести и такие, которые способствуют *постепенному формированию прогностической способности*, как интегрального качества студентов в процессе профессионального обучения.

2. *Психолого-педагогические условия развития прогностических способностей.* Учитывая, что любые способности человека обусловлены индивидуально-психологическими особенностями, которые отличают одного индивида от другого, мы рассмотрим те условия, которые способствуют процессу такого развития с психологической точки зрения.

Психолого-педагогические условия, связанные с развитием прогностических способностей, как правило, определяются той обстановкой деятельности будущего спортивного тренера, которая улучшает характеристики его *когнитивных процессов*. К таким процессам относят *аналитическое мышление, мыслительную гибкость, стратегическое видение будущего*. Часто все эти характеристики вместе называют *прогностической креативностью*, то есть подчеркивается присутствие в мыслительной деятельности индивида наличие *прогрессивного подхода, воображения и оригинальности прогностических выводов*. Она характеризуется готовностью к *продуцированию принципиально новых прогнозных идей и решений*.

Напрямую с прогностическими способностями индивида связано понятие «антиципация». *Антиципация* – это способность живых систем предвосхищать события, которые могут произойти в будущем.

Если учесть, что прогностическая функция как правило исследуется традиционными педагогическими методами (через экстраполяцию, сравнение и т. п.), то антиципативная функция реализуется методом *форсайта*. Одной из его форм осуществления (форсайта) выступает *метод прогнозных коммуникаций*, то есть метода общения между участниками образовательного процесса, где они могут договариваться по поводу образа будущего, а также, определив этот желаемый образ, они могут договариваться о действиях в его осуществлении.

Чтобы предложить *психолого-педагогические условия эффективного развития антиципации*, а значить и прогностических способностей, нужно вскрыть механизмы этих способностей. Попытаемся это сделать.

Психическое отражение, обладая характеристиками активности, динамичности и точности, также имеет *свойство опережения*, то есть, психическое отражение – это опережающее отражение [155]. Оно проявляется в различных формах: *предчувствиях, предвидениях, предположениях, предсказаниях, прогнозах* и т. д. Самым общим термином, охватывающим все формы опережающего отражения, является понятие «антиципация». А одной из сторон антиципации является *интуиция* – «это наша способность к прямому

знанию, немедленному инсайту, без предварительных наблюдений или рассуждений» [248]. *Инсайт* – это озарение, то есть, когда человек внезапно осознает решение проблемы. Другими словами, которыми можно описать «инсайт», называют «прозрение», «откровение» и «постижение». В большинстве случаев обучающийся стремится найти решение проблемы, используя аналитический подход и логическое мышление. Это приводит его к осознанному решению. Однако уникальность инсайта заключается в том, что он приходит к нему бессознательно – не существует осознаваемого процесса мышления, который предшествует этому прозрению.

В качестве основных условий, которые приводят к возможности наступления озарения (инсайта) известный нейрофизиолог Н. П. Бехтерева видела в *«создании нейтрального эмоционального фона: не слишком большую радость или грусть, но и не полное спокойствие; некий оптимальный `уровень активного бодрствования`»* [21]. По ее мнению, мозг впитывает информацию, обрабатывает ее и принимает решения, однако иногда человек получает готовую формулировку, казалось бы, из ниоткуда. Существуют две гипотезы, объясняющих это. Первая: в момент прозрения мозг функционирует как идеальный приемник. Но тогда придется признать, что информация пришла извне – из космоса или из четвертого измерения. Это пока не подтверждено. Вторая: мозг сам создал себе идеальные условия и «прозревает» [22].

Общую идею психологических сторонников антиципации можно коротко выразить таким суждением: «антиципация – это психическое отражение, это мышление!» [155]. А если так, то необходимо в качестве психолого-педагогических условий для продуктивного формирования антиципации, а следовательно, и прогностических способностей, применить уже «обкатанные» и апробированные условия, связанные с развитием мышления обучающегося. Как считает Л. Д. Выготский [40], психологические условия развития личности детерминированы его деятельностью в образовательных средах. Таким образом, мы в состоянии влиять на процесс

психического развития через рациональную организацию учебной деятельности обучающегося. В качестве примера, приведем разработанную Г. С. Альтшуллером так называемую *теорию решения изобретательских задач* (ТРИЗ) [2] в виде набора методов решения и усовершенствования технических задач и систем, с помощью нахождения и решения технических противоречий. ТРИЗ основывается на предположении, что различные проблемы представляют собой технические противоречия, которые могут быть решены с помощью одних и тех же подходов. Для решения специфической образовательной проблемы сначала преобразуют ее в обобщенную форму, затем стараются найти подходящий общий метод для решения этой обобщенной проблемы, и только после этого возвращаются к исходной проблеме и пытаются применить найденное решение к ней [3].

Очень важным психолого-педагогическим условием в развитии прогностических способностей будущего тренера является *использование тренинг-упражнений предвосхищения экстремальных спортивных ситуаций*. Как утверждает С. Г. Геллерштейн [234], эти упражнения способствуют развитию «триумвирата» редких форм чувствительности, таких как «*вибрационное чувство*» (восприятие колебаний воздуха, вызываемых движущимся телом), «*кожное зрение*» (сенсорная способность «видеть» текст, рисунки, цвета объектов или предметы сквозь препятствия) «*чувство времени*» (ощущение, что все происходит своевременно и что времени хватит на все). Известный английский психолог Терри Мак Моррис (Terry McMorris), изучая *упреждающие* (spatial) *действия* спортсмена считает, что *пространственное* упреждение указывает ему на то, где произойдет действие; *темпоральное* (temporal) – на выбор времени действия, а *ситуационное* (event) упреждение устанавливает, что будет происходить. Все три действия могут работать поодиночке, или все вместе, в зависимости от спортивной ситуации [248]. По мнению Г. В. Пантелеевой, развитие упреждающих действий на таких тренинг-занятиях играет важную роль в формировании профессиональных качеств тренера, поскольку выступает важнейшим «*механистическим упреждением*»

прогнозных реакций в различных проявлениях, причем во многих видах спорта, особенно в теннисе, волейболе, футболе, баскетболе, гандболе, регби, американском футболе, а также в боксе, кикбоксинге и других видах единоборств, где ложные намерения и обманные движения вынуждают противника ошибаться. Способность реализовать упреждающие действия является ответным формированием прогностических *«механистических» способностей*. Развитие таких антиципаций у воспитанников выступает ключевой составляющей прогностической компетентности, как показатель высокого уровня мастерства тренера, а его умение формировать такие упреждающие способности у своих атлетов в предсказании предстоящих событий, основанных на неполной информации, является компонентом его высокого профессионализма.

Такие ученые, как С. А. Бешенков [23], И. В. Роберт [171], Г. К. Селевко [183], утверждают, что применение компьютера, в том числе и с использованием средств компьютерных онтологий, может улучшить процессы *самопознания, самоутверждения, самоопределения и самореализации*. Они отмечают, что обучающиеся могут развивать навыки прогнозирования результатов своих действий и разработки стратегий для решения как учебных, так и спортивно-тренировочных задач. В этом аспекте, развитие рефлексии также играет положительную роль.

Напомним, что *рефлексия* представляет собой *способность индивида осознавать свои мысли, чувства и эмоции, а также анализировать свое поведение и прошлые переживания*. Ее ключевая роль заключается в том, чтобы помочь будущему специалисту совершенствовать свои прогностические умения, но не просто продолжать автоматически повторять то, что он всегда делал для получения прогноза, а переосмысливать свои прогнозные действия, и делать из этого анализа положительные выводы. Это *способность осознанно фокусироваться на своих мыслях, эмоциях и прогнозных действиях, оценивать принятые решения и возможности*. Термин «рефлексия» происходит от латинского слова «reflectio», что означает «отражение», поэтому процесс

рефлексии идет через *самонаблюдение*, *переосмысление* и *анализ*, как производные «отражения». Человек переносит свое внимание с внешнего мира на свои чувства и внутреннее «Я», переосмысливает и отражает происходящее.

Е. В. Курочкина, изучая рефлексивные и прогностические способности педагога, пришла к выводу, что сопряжение развития рефлексивных и прогностических способностей является условием его перехода в активный вектор профессионального развития личности. При этом она утверждает, что «рефлексивные способности педагога связаны с прогностическими способностями, уровнями обнаружения *педагогической проблемности*, компонентами профессиональной направленности и самосознания» [112, с. 22]. В свою очередь, прогностические способности педагога связаны и с уровнями обнаружения этой проблемности, с компонентами тренерско-профессиональной направленности и самосознания, поэтому для более продуктивного развития рефлексии, а значит и прогностических способностей, нужно создавать такие условия, которые способствовали бы этому. С нашей точки зрения, в качестве одного из действенных педагогических условий будет выступать реализация так называемого *проблемного обучения*.

Обучение, основанное на разрешении проблем, предполагает, что тренер-преподаватель создает *проблемные ситуации* и организует тренировочный процесс воспитанников, направленный на решение этих проблем. Этот подход обеспечивает идеальное сочетание самостоятельной исследовательской и поисковой работы тех, кого тренируют и тех, кто обновляет и усиливает уже существующие прогнозные знания, умения и навыки.

Тренер-преподаватель создает условия для активного взаимодействия воспитанников с проблемным материалом, представленным в процессе тренировочного занятия. В ходе этого взаимодействия обучающиеся сталкиваются с объективными противоречиями научно-спортивного характера и пытаются самостоятельно искать способы их решения, что помогает им развивать мыслительные способности и творчески осваивать

новые действия, движения и спортивные приемы.

Известный специалист в области проблемного обучения Г.А. Атанов пришел к ключевому обоснованному выводу в контексте такого обучения. Поясняя его с позиции применения к физкультурно-спортивным реалиям, можно утверждать, что если в процессе тренировочной деятельности не возникает противоречий, то такое обучение становится абстрактным и неживым. Умения и навыки, полученные таким путем, также мертвы. Их можно только помнить, и невозможно реализовать в полном многообразии. Чтобы внести живую струю в процесс тренировки, избавиться от его абстрактности и наполнить его движением, необходимо обнажить противоречия. «Путь к познанию – это путь разрешения противоречий; именно этим путем должны идти спортсмены в своем тренировочном процессе» [10, с. 272].

Ситуация, когда в ходе обучения возникает противоречие, была определена Л. С. Рубинштейном [173] как *проблемная ситуация*. Однако стоит подчеркнуть, что речь идет исключительно о противоречиях, а не о каких-либо трудностях или препятствиях. Такой подход делает понятия *проблемного обучения* и *проблемной ситуации* научно обоснованными, однозначными и конструктивными. Применение проблемных ситуаций в указанном контексте в процессе развития прогностических способностей будущих тренеров позволяет эффективно формировать это качество и справляться с проблемой обоснования и выбора педагогических условий.

Улучшение эффективности *формирования способа действий* означает улучшение продуктивности освоения интеллектуальных действий, приобретения прогностических знаний и практических умений. Самый результативный подход в этом случае – стимулирование мыслительной активности тренируемых. Чтобы действительно стимулировать мыслительную деятельность обучающегося, недостаточно просто поставить перед ним тренировочную задачу или вопрос, связанный с нахождением прогноза, необходимо создать условия, при которых у него возникнет личное

отношение к этим проблемам. Нужно создать такую ситуацию, чтобы задача (или поисковая проблема) затронула его внутренний мир, вызвала личностный интерес к ее решению и практическому воплощению. Только тогда возникнет тот *эмоциональный фон*, который приведет к увеличению продуктивности мыслительной активности. Психологи подтвердили, что обучающийся наиболее энергично включается в процесс познания, если он сталкивается с противоречием, то есть если его личностные представления не совпадают с некоторыми взглядами тренера или общепринятыми положениями спортивной общественности, которые возникают в процессе тренировочной деятельности [10, с. 273]. В качестве психолого-педагогических условий формирования прогностических качеств будущих тренеров в спорте можно использовать *психолого-педагогические тренинги* для развития эмоциональной составляющей на основе общей *наблюдательности, развития воображения, стратегического видения* спортивно-соревновательных ситуаций и результатов прогноза.

3. *Дидактические условия развития прогностических способностей.*

Дидактические условия можно определить как *специально созданные обучающие процедуры, разработанные для решения конкретного набора учебно-образовательных задач*. Мы согласны с формулировкой Е. А. Ложаковой [120], которая дополняет понятие «дидактические условия», указывая, что это *обстоятельства, специально созданные тренером-преподавателем в рамках учебно-тренировочного процесса, где процессуальные элементы системы обучения идеально реализовываются и удачно сочетаются с возможностями обучающегося*.

В качестве одного из таких эффективных дидактических методов предлагается использовать так называемый *мозговой штурм в нахождении прогнозных решений*. Эта методика коллективного поиска решений неплохо зарекомендовала себя при обдумывании конкретной задачи в подборе метода прогноза или в выборе программных средств для его реализации. Как правило участникам дискуссии предлагается сгенерировать свои варианты решения

проблемы, включая самые необычные и абсурдные. После этого из всех предложенных вариантов эксперты отбирают наиболее эффективные решения, которые могут быть применены для реального дидактического или спортивного прогноза. Метод мозгового штурма предполагает координацию действий участников в соответствии с их пониманием оцениваемого процесса. Эффективность его возрастает тогда, когда привычные методы прогноза не работают, а предложенные креативные решения позволяют свести воедино или привести к «единому знаменателю» то, что плохо структурировано или имеет сильный разброс в размерах обрабатываемых данных (большая разница в порядке количественного выражения, в разнородных величинах измерения и т. п.).

Метод агглютинации. Обучающимся (спортсменам), которые тренируются, предлагается *совместить несочетаемые в реальности качества, свойства, части объектов и использовать или применить их на практике*, реализуя идею несбыточности реального существования и невозможности представления в сознании обычного человека, или нереальности его практического воплощения. Например, в процессе тренировки предлагается обучающимся представить (расписать) методику выполнения очень трудного спортивного элемента или приема, но обязательно с подробным описанием шагов его воплощения таким образом, чтобы выполняющий его спортсмен не получил травму. Примером может служить выполнение *полного (чистого) четверного тулупа* в фигурном катании на коньках (его впервые выполнил Алексей Урманов на чемпионате Европы 1991 года). Сделать это довольно проблематично, потому что любой из тех, кто будет предлагать свою методику его осуществления, не может учесть всей сложности выполнения, а тем более предсказать как нужно вести себя при приземлении на лед после вращения с большой скоростью и большим числом оборотов, чтобы не получить травму или увечье. Сама теория технологии выполнения тулупа многим тренерам и спортсменам хорошо известна: *обычно прыжок начинается с прямой дорожки на правой ноге, переходя в тройку вперед-внутрь; после перехода на дугу назад-наружу, прыжок осуществляется с наружного ребра правой ноги; фигурист*

отталкивается зубцом левого конька; толчок двумя ногами начинается с отрыва опорной ноги от льда, за которым следует толчковая нога; приземление происходит на правую ногу, назад на наружное ребро. Дело в том, что вся «суть» такой технологии состоит в способности построения ее реализации для четырехкратного вращения (как правило она держится в секрете ее исполнителями). Но как подстраховать фигуриста, когда он приземляется на лед с большой силой и скоростью вращения? Что для этого нужно сделать тренеру: прикрепить к поясу страховочный трос, подстелить на лед смягчающий мат? Но каждый из этих способов труднореализуемый (трос при вращении запутывается, а на мат невозможно приземлиться, поскольку нет на нем скольжения)?

Вот такой дидактический метод агглютинации, реально способствует формированию пространственного мышления, умению прогнозировать сложные спортивные приемы, содействует развитию способности предсказывать результаты выполнения сложных элементов и т. п.

Метод эмпатии (или *метод перевоплощения*) предполагает осознание чувств другого человека, перевоплощение в состояние другого объекта. Этот подход может быть использован для «перевоплощения» тренирующихся студентов в объекты окружающего спортивно-тренировочного и спортивно-состязательного мира, которые они изучают, с помощью чувственных образов и мыслительных представлений, чтобы лучше понять их изнутри [139, с. 77]. Например, метод эмпатии применяется, когда студента (будущего спортивного тренера) ставят в роли действующего тренера или главного судьи соревнования. Тогда его внешнее видение проблемы тренировочной деятельности приводит к новым путям ее усовершенствования, к открытию таких особенностей, которые создают у него необычное, образное видение путей реализации эффективного тренировочного процесса и, соответственно, он тогда находит продуктивные средства для их реализации.

Успешное применение метода эмпатии требует определенного состояния и настроения студентов, созданного наставником. Этот метод оказывается чрезвычайно эффективным, потому что основывается на потенциальных

возможностях и опыте реально практикующих спортивных тренеров. Обычно этот метод не используется при традиционной форме обучения.

2.4. Процессуально-функциональная модель технологии развития прогностических способностей будущих тренеров на основе средств компьютерных онтологий

Чтобы описать процесс моделирования технологии развития прогностических способностей, сначала разъясним суть понятия «модель» и «педагогическое моделирование». Термин «модель» был введен Г. В. Лейбницем, который утверждал, что модель аналогична объекту исследования, хотя и является искусственно созданной и формальной [116]. Он рассматривал модель как удобный и упрощенный способ получения знаний о мире, представляющий информацию о объекте, созданном для определенных практических целей. Он также впервые высказал мысль о возможности машинного моделирования человеческих функций, что с позиции данной темы исследования, очень актуально.

Чтобы наглядно и компактно представить процесс развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров для изучения и дальнейшей опытно-экспериментальной работы (по проверке эффективности разработанной образовательной технологии с использованием средств компьютерных онтологий), был использован *метод моделирования*.

Понятия «модель» и «моделирование» тесно связаны между собой. Модель представляет собой инструмент (орудие) исследования, который используется для раскрытия неизвестных или недостающих знаний об объекте. С другой стороны, моделирование является *процессом* создания этой абстрактной концепции и одновременно механизмом применения новой выявленной информации в реальной жизни изучаемого объекта.

Педагогическое моделирование имеет свою специфику, определяемую прежде всего с тем, что связано с изучением дидактического, воспитательного

или развивающего материала исследования, где происходит преобразование его в другую форму (например, символьную или графическую), с последующим анализом, синтезом и обобщением, что приводит к обобщению и нахождению новых необходимых знаний. Затем эти знания снова переносятся в реальную образовательную обстановку или ситуацию, и на их основе проектируется и выполняется функционирование действительно существующей педагогической системы, но уже более эффективно и продуктивно, так как в процессе моделирования выявляются и учитываются все отрицательные стороны такого процесса. В.О. Штофф, одним из первых, кто глубоко изучил педагогическую модель, указывал, что «именно она позволяет не только правильно отразить реально материализованную педагогическую систему, но и воссоздать или воспроизвести объект исследования, или даже может заменить его» [223; с. 18]. Поэтому исследователь, используя результаты моделирования, может получить совершенно новую информацию не только о функционировании отдельных ее частей, но и всей системы в совокупности.

Любая модель, «как объединение наиболее значимых свойств и характеристик реального процесса или объекта», может рассматриваться с трех позиций: 1) как тип построения конструкции; 2) как образец для подражания (как идеальный абстрагированный эталон); 3) как представление объекта, заменяющее его существенные признаки [183]. Мы в нашем исследовании будем исходить с точки зрения третьей позиции, то есть модель будет представлять собой реконструкцию технологии развития прогностических способностей будущих тренеров на основе средств компьютерных онтологий. При этом, функционально модель будет выступать:

1) как *структурно-функциональная организация* представления обоснованных направлений развития прогностических способностей обучающихся, основанная на принципе наглядности для более глубокого восприятия и понимания главных элементов образовательной технологии,

2) как *способ включения* в процесс осмысления метода моделирования с помощью знаково-символьных средств, опосредующих объекты, включая

компьютерные средства онтологий, этапы становления, совершенствования и связи между ними для эффективного развития прогностических способностей будущих тренеров,

3) как *целостная структура* педагогической системы, которая состоит из отдельных компонентов, каждый из которых является частью этой системы и находится в определенных взаимосвязях с другими ее элементами. Эта *целостность* подтверждает ее работоспособность в плане получения важной положительной информации через характеристику взаимодействий между отдельными компонентами и подсистемами (блоками).

Модель технологии, имеющая системный характер ее организации, проявляет новые качества, которых не было при механическом объединении свойств отдельных элементов, и эти новые свойства не являются простым набором отдельных характеристик, а образуют принципиально новые системные качества более высокого порядка. Появление этих новых качеств всей структурированной технологии, которые были не свойственны отдельным ее элементам, как известно, определяются через *свойство эмерджентности*.

При построении модели технологии развития прогностических способностей будущих тренеров нами были выделены ее четыре основные функции: *целевая, информационно-содержательная, организационно-процессуальная (управляющая), и оценочно-коррекционная*.

В такой структурно-функциональной модели технологии мы рассматриваем прогностические способности будущих тренеров как сложное психологическое образование, объединяющее мыслительные процессы, прогностические знания, умения и навыки с действиями, которые обеспечивают успех процесса их развития. Поэтому модель показывает прогностические способности как качества личности осуществлять действия, направленные на исследование возможных тенденций, преобразований и перспектив развития субъектов и объектов учебно-тренировочной и спортивно-соревновательной деятельности. Способности представляют собой комплекс следующих элементов: *знание* – содержание прогностической деятельности и методов

прогноза, *умения и навыки*, выражающиеся через действия – процессуальная сторона прогностической деятельности, *мышление* – качества мыслительной деятельности, определяющие структуру способности к прогнозированию. По мнению А. В. Захарова, «развитие прогностических умений и навыков – это процесс взаимодействия и взаимного влияния между освоением прогностических действий и развитием способностей к выполнению этих действий» [69], поэтому для построения объективной структурно-функциональной модели технологии развития прогностических способностей необходимо раскрыть механизм их внутренней структуры, то есть нужно понять взаимосвязи и зависимости между их частями или элементами, а это значит понять и объяснить сущность предмета (процесса) развития, понять его закономерный рост (или торможение) и разобраться в причинах его улучшения при определенных педагогических условиях.

Мы согласны с мнением А. В. Захарова в том, что в основу формирования умений и развития способностей к прогнозированию положены (задействованы) два направления. Первое – связано с объяснением развития прогностических умений и способностей в процессе профессиональной подготовки, где *обучение выступает в роли условия*. В качестве объяснения он приводит такую процессуальную цепочку: «атрибуты мыслительных процессов, которые составляют основу способности к прогнозированию, открывают путь для формирования нового уровня этой способности: через приобретение специализированных знаний развивается способность прогнозировать новый круг явлений» [69, с. 269], в нашем случае – учебно-тренировочных и спортивно-соревновательных явлений и процессов.

Второе направление связано с исследованием самого процесса обучения дидактическому и спортивному прогнозированию, его закономерностей, а психологические характеристики студента на различных этапах его развития рассматриваются лишь как *условия, которые должны быть обязательно учтены*. Общим для этих двух направлений является то, что определение сферы деятельности того, кто управляет этими элементами (тренер-преподаватель), и

развитие тех, кого обучают (тренируют) сводится к *освоению прогностических действий*. Существует реальная угроза того, что психологические механизмы прогностного мышления будут отождествлены с механизмами усвоения и заменены ими. Ведь как указывал А.В. Брушлинский, «психика всегда тесно связана с усвоением знаний, но эти процессы не идентичны» [31]. Из выше сказанного следует, что эффективно развивать прогностические способности можно только опираясь на *деятельностный подход*.

Этот методологический подход, основанный на активности, то есть деятельности, является заметным прорывом в области педагогической психологии. Деятельностный подход исходит из основополагающего утверждения о *тесной связи между психикой человека и его активностью*. При этом активность рассматривается как целенаправленное взаимодействие человека с окружающим миром, которое проявляется в процессе решения ключевых задач, определяющих его существование и развитие [9–12].

Прогностическое развитие будущего тренера будет реализовываться в полной мере лишь в том случае, если он в процессе профессиональной подготовки будет побуждаться к деятельности. Исходными в этом процессе профессиональной подготовки являются прогностные цели и ориентиры, которые необходимо достичь в процессе обучения (тренировки), и определить самостоятельность и ответственность будущего тренера в собственном выборе прогностных решений. Опираясь на глубину понимания *деятельностного подхода* известного исследователя деятельностной методологии профессора Г. А. Атанова [10, с. 27], тезисно представим основные идеи этого подхода, реализуемого в процессе профессионального *обучения по развитию прогностических способностей* будущих спортивных тренеров.

Обучение – это активность студента или учебно-тренировочная деятельность; задачей профессионального обучения является научить студентов умению выполнять действия и операции, связанные с этой профессиональной деятельностью (тренерской). Если речь идет об обучении осуществлению прогностической деятельности, то действия должны быть

связаны с нахождением прогнозов, предсказаний, предвидений будущих результатов тренировочных занятий и итогов спортивных состязаний (соревнований). Окончательная цель такого обучения заключается в развитии способности осуществлять прогнозные действия. Всякое обучение прогнозным знаниям (методам прогноза, способам выбора необходимого прогнозного инструментария, преимуществ различных форм анализа прогнозной информации и т. п.) также включает обучение соответствующим умственным действиям, а формирование умственных действий невозможно без усвоения определенных прогнозных знаний.

При определении *целей обучения по развитию прогностических способностей и умений* первостепенное значение имеет деятельность и прогнозные действия, которые составляют эту деятельность, а не сами прогнозные знания; целью такого обучения является освоение содержания в правильном выборе метода прогноза, в последовательности шагов для нахождения прогноза, в содержании методических инструкций по использованию программного компьютерного инструментария и т. п.

Содержание обучения по развитию прогностических способностей определяется не просто системой прогнозных знаний и их усвоением, а системой прогнозных действий и тех сопутствующих знаний, которые необходимы для освоения этой системы знаний.

Прогнозные знания дают возможность не только помнить определенные факты относительно выполнения прогноза, но и наделяют умениями осуществлять конкретные прогнозные действия, связанные с этими знаниями. Например, знания отличительных особенностей поисковых спортивных прогнозов от модельных (нормативных), знания назначений целевых, плановых, программных, проектных и организационно-спортивных прогнозов и т. п. Знания можно усвоить, только используя их на практике. Прогнозные знания не являются целью обучения по развитию прогностических способностей, а служат средством для осуществления прогнозной деятельности, объясняя и подготавливая практические действия, например,

для определения показателей спортивной результативности спортсменов в тренировочных макроциклах, для распределения тренирующих воздействий в годичном тренировочном цикле, или при подготовке и настройке программного обеспечения прогнозной направленности.

При планировании учебно-прогностической деятельности следует начинать с *психологического анализа* будущих прогнозных действий, а не с формулировки системы прогнозных знаний. При организации и проведении учебного процесса знания выступают в качестве отправной точки, так как они выполняют служебную функцию. Механизм обучения по развитию прогностических способностей будущих спортивных тренеров заключается в управлении учебно-прогностической деятельностью.

Для полноценной реализации деятельностного подхода необходимо тщательно спланировать и организовать деятельность будущего тренера в спорте. Важно поместить его в роль субъекта познания или исполнителя конкретных двигательных упражнений или физической работы. Это связано, в первую очередь, с его способностью к правильному выбору профессиональных целей в контексте методов действий и умению грамотно спланировать свою прогнозную деятельность. Ключевым фактором в использовании деятельностного подхода является осознанное стремление самого студента к активному действию. Именно это становится фундаментальной основой для успешной реализации данного подхода.

В настоящее время существует большое число трактовок понятия «педагогическая технология» или «образовательная технология». Эти понятия, как правило, отождествляют между собой. Так, одни авторы определяют это понятие с позиции *оптимального способа достижения педагогических задач* в заданных условиях (А. М. Кушнир [113], В. М. Монахов [136]), другие – с точки зрения *методического средства* или *инструментария педагогического процесса* (Б. Т. Лихачев [119], С. А. Смирнов [189], например, И. П. Подласый определяет педагогическую технологию как «совокупность средств обучения и воспитания, позволяющих

успешно реализовать поставленные образовательные цели» [157]), третьи – с позиции *упорядоченной совокупности действий, операций и процедур* (В. А. Сластенин [186]).

Известный исследователь образовательных технологий Г. К. Селевко утверждает, что педагогическая технология является содержательным обобщением многих концепций и выступает «в виде запрограммированных во времени и в пространстве действий, приводящих к намеченным результатам» [182, с. 24]. Ему вторит А. А. Остапенко, расширяя это понятие и указывая, что «технология обучения – это универсальный, легко воспроизводимый оптимальный порядок учебно-тренировочных ситуаций и действий, который необходим для гарантированного и природосообразного достижения поставленных целей» [154, с. 257]. Он выделяет основные характеристики, которые отличают технологию от методики, включая *системность*, *алгоритмичность* (последовательность шагов), *воспроизводимость* (возможность массового использования), *гарантированный результат*, *оптимальность* и *естественный* (непротиворечивый логике функционирования) *ход действий*. Педагогическая технология – это система, применяющая наиболее рациональные методы, формы и средства обучения, основывающаяся на методологических подходах и принципах, с обоснованием педагогических условий в реальном процессе профессионального обучения. В общепедагогическом понимании она характеризует целостный образовательный процесс с его целями, содержанием и методами обучения.

В процессе разработки *модели технологии развития прогностических способностей* (рис. 2.1) мы придерживались методологических требований, предложенных Г. К. Селевко для разработки педагогических технологий [182].



Рисунок 1.5 – Процессуально-функциональная модель технологии развития прогностических способностей будущих тренеров с использованием компьютерных онтологий

Эти требования включают *концептуальность*, то есть основой технологии является определенная научная концепция в виде методологических подходов (см. рис. 1.5 – Методологический блок); *системность*, которая выстраивала логическую последовательность процесса развития; *целостность*, обеспечивающая взаимосвязь всех структурных компонентов технологии; *управляемость* (при недостаточном развитии этого качества), которая предусматривает программно-блочное проектирование, похожее на блок-схему в информатике (с возможностью возврата в начало процесса; см. на рис. 1.5 красные стрелки); *вариативность* в использовании методов, форм и средств обучения (тренировки) для достижения необходимого результата.

С позиции темы исследования, педагогическая технология рассматривается как комплексная интегративная система, включающая упорядоченное множество операций и действий, направленных на приобретение профессиональных умений и навыков будущих тренеров, на развитие способностей и формирование их прогностических личностных качеств.

Разработанная нами процессуально-функциональная модель технологии развития прогностических способностей будущих тренеров с использованием компьютерных онтологий представлена на рис. 1.5.

Она носит целенаправленный, процессуальный и управляемый характер в совокупности *мотивационно-целевого, методологического, информационно-содержательного, организационно-процессуального, оценочно-коррекционного блоков*, реализуемых на основе общепринятых и специальных методологических подходов (*компетентностного, деятельностного, личностно-ориентированного, спортивно-ориентированного, средо-ориентированного, онтологического и рефлексивно-прогностического*), а также на основе *принципов профессиональной направленности прогностной деятельности, функциональной полноты процесса развития прогностических способностей, психологической комфортности, рефлексивности, синтеза*

интеллекта, аффекта и действия, оптимального сочетания интуитивного и логического составляющих мышления.

Отличительной особенностью такой модели является последовательность поэтапной (процессной) *реализации исследуемой проблемы* с учетом средств компьютерных онтологий, вида и типа прогноза, взаимодействия между их составляющими, которые являются *результативно значимыми*. Функциональная ее особенность состоит в том, что она представляет собой комплекс в виде совокупности иерархически упорядоченных и взаимосвязанных частей с высокой степенью информационных обменов (связей) между ними. В ней представлены поведенческие характеристики успешности, оригинальности, динамики, заинтересованности объекта прогноза с учетом его функционально выделенных частей внутри органического целого. Более подробно рассмотрим каждый из этих блоков.

Мотивационно-целевой блок. Студенты стремятся достичь как промежуточных, так и окончательных целей в процессе своего профессионального становления, что определяется ориентацией на связку «мотив – цель» в контексте основных задач их реализации.

Среди *основных мотивов*, которые движут будущими тренерами, можно выделить следующие:

- профессиональная направленность;
- профессиональная самоактуализация;
- предсказание результатов тренировочной и соревновательной деятельности;
- повышение уровня тренерского мастерства.

Целеполагание всего процесса профессиональной подготовки определяется проектированием целевых показателей, которые направлены на достижение предполагаемого желаемого результата [233]. Среди основных *целей* выделяют следующие:

- развитие прогностической способности личности;

- практическая подготовленность к осуществлению прогнозно-тренинговой деятельности;
- профессиональная самореализация;
- достижение высоких спортивных результатов благодаря прогнозированию.

Основными *задачами* такого развития являются:

- освоение прогнозных методик;
- освоение информационных систем спортивного и дидактического прогнозирования;
- методическое совершенствование в реализации прогнозных технологий;
- освоение методик развития прогностического мышления;
- профессиональное использование системы компьютерных онтологий.

Методологический блок. Согласно мнению И. П. Подласого, любое научное исследование должно опираться на определенный набор теорий, положений, принципов и концепций, которые составляют его основу [161, с. 31]. Поэтому, чтобы эффективно и результативно подготовить будущих спортивных тренеров и развить у них прогностические способности, необходимо определить методологическую основу этого процесса (см. *Методологический блок* на рис. 1.5).

К методологическим основам в первую очередь относят *методологические подходы* и *педагогические принципы*. Как подходы, так и принципы в своем многообразии в значительной мере взаимосвязаны и реализуются в сбалансированном сочетании. При создании методологической системы они придают новые оттенки и аспекты как общему процессу профессиональной (тренинговой) подготовки, так и частному процессу – развитию прогностических способностей, поэтому их комплексное использование не только формально объединяет их, но и способствует качественно новому уровню подготовки студентов. В содержании профессионального образования будущих тренеров необходимо учесть все

структурные компоненты, соответствующие потребностям спортивного сообщества и личным запросам каждого студента.

Методологические подходы всегда взаимосвязаны между собой, но это не означает, что их следует использовать в максимально возможном количестве. Напротив, мы постарались выбрать их ограниченного число, основываясь на объективной дидактической и тренерской реальности, а также на закономерностях дидактических процессов и явлений, лежащих в их основе. Кратко охарактеризуем их.

Онтологический и деятельностный подходы уже были подробно рассмотрены выше (см. п 1.2), мы остановимся на *системном, компетентностном, лично-ориентированном, средо-ориентированном и спортивно-ориентированном подходах*.

Системный подход. Системный подход, который был разработан такими учеными как В. П. Беспалько, И. Я. Лернер, П. И. Подкасистый, К. П. Платонов, В. А. Сластенин [186] и другими, является основой всех комплексных педагогических исследований. Этот подход представляет собой метод научного познания, интерпретации философских и дидактических категорий, таких как «система», «структура», «элемент», «отдельная часть», «целое» и другие, в контексте педагогики. Он позволяет получить интегрированное и целостное представление об объекте исследования.

Цель системного подхода – изучение закономерностей и механизмов формирования сложного процесса развития прогностических способностей, состоящих из определенных компонентов, таких как прогностические умения и навыки, прогностическое мышление, рефлексивные способности и антиципации. Этот подход предполагает изучение явлений в их целостности, неделимости и комплексности, а также позволяет определить взаимосвязи и взаимодействия различных составляющих в единстве, направленных на достижение поставленной цели.

Применение системного подхода при обосновании различных аспектов этого качества будущего специалиста дает возможность рассматривать его как

многокомпонентное понятие, состоящее из взаимосвязанных элементов. Этот подход направлен на вариативное построение и коррекцию деятельности (то есть, он связан с деятельностным подходом), поиск оптимальных сочетаний педагогических средств, форм, методов и частных технологий формирования прогностической способности. Выбор системного подхода также обусловлен целевыми характеристиками исследования, поскольку важным показателем этого качества будущих тренеров в спорте является системное (прогностическое) мышление. Оно проявляется в способности рассматривать дидактические и спортивные объекты и явления как систему мыслительных операций, устанавливать причинно-следственные связи, интегрировать и организовывать информацию с использованием средств компьютерных онтологий, находить противоречия и делать умозаключения.

Компетентностный подход. Этот подход направлен на развитие базовых и ключевых компетенций, включая и прогностические компетентности будущего тренера, а также учебно-тренировочных и метапрофессиональных качеств студентов, и связан с основными образовательными целями. Развитие прогностических способностей будущих работников физической культуры и спорта с использованием компьютерных онтологий рассматривается с точки зрения компетентностного подхода, который позволяет организовать содержание образовательного процесса, взвешенно выявив все его нюансы для эффективного формирования этого качества с ориентацией на его результат. В этом контексте использование компьютерных онтологий выступает как продуктивное средство в предоставлении полезных рекомендаций и в получении ответов на злободневные вопросы относительно реализации технологии его развития в процессе профессиональной подготовки.

Личностно-ориентированный подход. Это подход, направленный на личность. Он направлен на опору системы взаимосвязанных понятий, идей и способов действий в обеспечении и поддержке процессов *самопознания*, *самостроительства* и *самореализации* личности студента, на развитие его

неповторимой прогностической индивидуальности. В его основе лежит индивидуализация и дифференциация в решении проблем нахождения эффективных путей развития прогностических способностей будущего тренера в спорте. Этот подход направлен на создание благоприятных педагогических условий для проявления индивидуальных функций, мотивации, ценностных ориентаций, самореализации и рефлексии индивида при формировании его прогностических качеств.

Применение этого подхода в составе технологии формирования этого качества, предполагает создания атмосферы доброжелательности и сотрудничества, соуправления и самоуправления, а также развития активности и самостоятельности каждого обучающегося. Эти требования должны быть выполнены как в процессе подготовки будущего тренера при контактном взаимодействии с педагогом-наставником, так и в его самостоятельной тренировочной деятельности.

В рамках подхода, ориентированного на личность, подготовка будущего тренера-преподавателя физической культуры и спорта требует дифференцирования не только содержания обучения (тренировочного процесса), средств, форм и методов организации учебно-тренировочной деятельности, но и самовоспитания, саморегуляции, самооценивая, самокоррекции. Также необходимо учитывать личностные и индивидуальные особенности студентов, уровень их ценностно-мотивационной, интеллектуальной и смысловой готовности к профессиональному обучению, к развитию прогностических способностей через самообразование и саморазвитие. В личностно-развивающем аспекте образовательный процесс должен реализоваться как научно обоснованная система развития личности будущего спортивного тренера.

Средо-ориентированный подход. Этот подход в сфере физической культуры и спорта представляет собой метод организации учебно-тренировочного и соревновательного процессов, основанных на создании специальной образовательно-тренировочной среды, которая способствует

развитию ключевых личностных качеств и обеспечивает возможности для самовыражения и саморазвития каждого индивидуума.

Этот подход вытекает из понимания взаимосвязи спортивно-тренировочной, спортивно-состязательной (соревновательной), информационно-содержательной среды с образовательной средой (учебно-тренировочной) (см. п. 1.3). Он подразумевает, что спорт, включая тренировки, соревнования, релаксации (отдых) и образование (изучение теоретического материала на лекционно-семинарских занятиях и движений, приемов, стратегий на тренировочных занятиях) тесно взаимосвязаны, влияют друг на друга и способствуют взаимному развитию и совершенствованию.

Спортивно-ориентированный подход. Этот подход, основанный на спортивной ориентации, играет ключевую роль в подготовке будущих тренеров. Он предполагает, что обучающий эффект от приобретенных умений и навыков в определенном виде спорта, а также умственных способностей и антиципации в совокупности, имеют главенствующее значение в тренерской подготовке будущего специалиста. Пройдя через свою спортивную тренировочную подготовку, студент получает образовательную основу, которая формирует его не только как будущего эффективного тренера, но и как специалиста-прогнозиста в спортивной и дидактической сферах. В каждом конкретном виде спорта выделяются свои ориентиры, которые становятся целью для всех усилий, формирующих смысл, и утверждающих цель внутреннего «движителя». Этот механизм становится мотивационным, стимулирующим и мировоззренческим началом в процессе развития личностных качеств будущего тренера. Эти ориентировочные тренерские «навигационные указатели», выражающиеся через прогностические способности в конкретном виде спорта, становятся основой спортивно-ориентированного подхода.

Учитывая специфику развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров через приобретаемый профессионально-педагогический опыт практикующих тренеров, а также междисциплинарную согласованность,

перейдем от обсуждения методологических подходов к отбору и обоснованию *основных принципов*, которые лежат в основе профессиональной подготовки таких специалистов и их способности к прогнозной деятельности.

Принцип профессиональной направленности прогнозной деятельности, предполагает получение в процессе развития прогностических способностей конкретного результата, то есть достижения необходимого уровня прогнозной обученности студентов, готовности выполнять свои профессиональные обязанности с применением полученных рефлексивных и прогностических умений.

Принцип функциональной полноты процесса развития прогностической способности. Он предполагает, что для достижения оптимального развития прогностической способности будущих спортивных тренеров необходимо включать в теоретическое обучение и тренировочный процесс все основные компоненты этой способности. Это включает развитие когнитивных способностей, таких как *аналитическое мышление, оценка прогнозной информации, умение проводить причинно-следственный анализ и делать выводы*. Также важными являются эмоциональные аспекты, такие как умение *управлять эмоциями, интуиция и оценка рисков*. Коммуникативные навыки и умение работать в коллективе также играют роль в развитии прогностической способности, если речь идет о командной работе в поиске прогнозов. Этот принцип подчеркивает необходимость *системного и комплексного подходов* к процессу формирования этого качества, что означает, что обучение должно предоставлять возможности для развития всех ключевых аспектов и компетенций, не ограничиваясь только одним аспектом или навыком. Только такой подход позволяет достичь полноценного и эффективного развития прогностической способности у будущих специалистов.

Создание удобной образовательной среды и уменьшение ее стрессовых элементов является основой *принципа психологической комфортности*. В контексте темы исследования этот принцип тесно связан с возможностью проектирования удобной и положительно окрашенной прогнозной среды.

Исходя из данных предварительного исследования, наибольшее беспокойство у студентов вызывают технические ошибки при выполнении заданий, связанных с прогнозной деятельностью. Для уменьшения влияния этого стрессового фактора на создание удобной для работы электронной среды необходимо создать не только гарантированную непрерывную работу службы технической поддержки, но и доброжелательную, творческую обстановку, способствующую созидательному прогнозному процессу.

Принцип рефлексивности в процессе профессионального обучения заключается в осознании участниками этого процесса собственного опыта [214]. Этот принцип в профессии будущего тренера по спорту подразумевает непрерывный анализ и переосмысление приобретенного им опыта и знаний в сфере рефлексивной и прогностической деятельности. Существуют различные формы образовательной рефлексии, которые включают устные дискуссии, письменные опросы, графическое представление индивидуальных и групповых изменений, диаграммы профессионального развития, а также самооценочные анкеты студентов и др. Чаще всего студенты предпочитают использовать графическую рефлексю, где им необходимо создать график изменения своих интересов (самосознания, уровня прогностических способностей, личной энергичности, самореализации и т. д.) во время теоретических и тренировочных занятий. Рефлексивные материалы студентов являются ценной информацией для анализа и корректировки процесса прогнозной деятельности.

Принцип синтеза интеллекта, аффекта и действия представляет возможность применения различных методов и форм обучения, которые позволяют обучающимся развить прогностические способности через эмоционально насыщенные прогнозные действия. Применение данного принципа способствует созданию гармонии между различными способами освоения реальности – от познавательно-теоретического до практико-тренировочного – через эмоционально-волевой аспект [152, с. 89]. Л. С. Выготский подчеркивал, что «осознанная функция приобретает новые

возможности для действия; осознание означает, что мы в какой-то степени овладеваем чем-то, а вещи не меняются от того, что мы их осмысливаем, но аффект и связанные с ним функции изменяются в зависимости от того, что они осознаются. Они меняют свое отношение к сознанию и другим эмоциональным состояниям, а следовательно, меняется их отношение к целостности и единству» [41]. Эта идея также подтверждается другими авторами, такими как А. В. Морозов, исследующий проблемы в области профессионального развития личности [137].

Принцип оптимального сочетания интуитивного и логического составляющих мышления. Опыт ученых, изучающих проблему развития прогностических способностей, показывает, что интуиция является лишь одним из инструментов, который следует использовать в сочетании с логическим мышлением. Наилучшие решения обычно принимаются на основе комбинации интуитивного и логического подходов. В конечном итоге, развитие интуиции и осознание своего потенциала требуют практики и самоанализа. Некоторым людям интуиция приходит легко, в то время как другим приходится трудиться, чтобы научиться доверять своим внутренним ощущениям. Однако, независимо от начального уровня, каждый обучающийся имеет возможность имеющуюся способность раскрыть через свой потенциал интуиции и принятии правильных решений. В основе этого принципа лежит идея Альберта Эйнштейна, заключающаяся в его уверенности, что для достижения уникального прогностического результата необходимо «нарушать правила», выходя из «колеи» привычного мышления. Мы часто не можем качественно решить проблему именно потому, что мы заикливаемся и «застреваем» в рамках установленных правил. По мнению ученого, принятию уникальных решений мешает нам устоявшийся (непререкаемый) опыт, привычка к традиционным схемам, ошибочные предположения и т. п.

Принцип проблемности. Этот принцип отражает закономерность определенного явления, связанного с искусственно созданными педагогом *проблемными ситуациями* (см. п. 1.3). В практике обучения было установлено,

что, когда обучающихся ставят перед необходимостью решать проблемные учебно-тренировочные задачи, они развивают множество качеств, которые характеризуют их как индивидуальности и творческие личности, в том числе высокий уровень интеллектуального и мотивационного развития, инициативность, самостоятельность, критичность и т. д. Эта закономерность всегда проявляется, когда студенты вовлечены в процесс поиска новых знаний и решений спортивно-тренировочных проблемы. Обеспечение необходимых условий для проявления этой закономерности имеет важное практическое значение. Тренер-преподаватель должен знать, что нужно предпринять перед тренировочным занятием и во время его проведения, чтобы обеспечить развитие обучающихся, в том числе и их прогностических способностей.

Принцип проблемности отражает следующие закономерности: развитие индивидуальности обучающегося зависит от его деятельности; проблема является лишь начальным этапом его мыслительной деятельности; человек начинаем мыслить, когда у него возникает потребность в понимании чего-либо, когда возникают познавательные трудности; проблемное обучение и воспитание способствует расширению интеллектуальной и других сфер развития не потому, что педагог ставит проблемы, а потому, что обучающийся сам их решает.

Информационно-содержательный блок. Чтобы построить модель технологии развития прогностических способностей будущих тренеров, прежде всего нужно определить, из каких составных частей состоит ключевое понятие «*прогностические способности*». Из рисунка видно, что основой прогностических способностей являются *прогностические умения и навыки*, которые в свою очередь опираются на *прогностические знания*. Но как было сказано выше, прогностические способности напрямую зависят от самого человека, то есть от его способности реализовать эти умения и навыки через систему качеств *прогностического мышления* (*глубина, аналитичность, осознанность, гибкость, перспективность и доказательность*).

Само прогностическое мышление определяется рефлексивными способностями и антиципацией, и эти процессы взаимосвязаны. Компонентами

рефлексивных способностей являются: *самопрогнозирование, самонаблюдение, самокоррекция, саморегуляция и самооценка*, проявляющиеся с учетом регулятивных функций отражения.

А вот другим направлением психического отражения, является *антиципация*, проявляющаяся в формах предчувствия, предвидения, предположения, предсказания. Она напрямую связана с тремя очень важными элементами: *наблюдательностью, воображением и стратегическим видением*. Между собой они тесно переплетаются и играют ключевую роль в принятии решений, планировании и прогнозировании.

Наблюдательность – это способность замечать детали, изменения или паттерны в окружающей среде, где предполагается делать предвидение. Это ключевой элемент антиципации, поскольку она позволяет собирать данные, которые затем анализируются для предсказания будущих событий.

Воображение позволяет обучающемуся визуализировать различные сценарии или исходы на основе собственных наблюдений и предсказаний. Это помогает в антиципации, поскольку воображение позволяет «увидеть» возможные будущие события в своем уме.

Стратегическое видение – это способность видеть «большую картину» в перспективе и планировать действия на основе антиципации будущих событий. Оно включает в себя установление целей, разработку стратегий для достижения этих целей и принятия решений на основе предсказанных исходов.

Антиципация – это способность предвидеть или предсказывать будущие события или тренды на основе текущих данных, наблюдений, воображения и стратегического видения.

Все перечисленные элементы объединяет *когнитивная направленность*, относящаяся к категории, которая показывает, как человек использует свой мозг для понимания и интерпретации прогнозной информации из окружающего мира. *Наблюдательность* помогает обучающемуся собирать эту информацию, замечая детали и изменения в нашем окружении. Затем *воображение* использует ее для создания ментальных изображений или

сценариев, которые могут помочь ему предсказать возможные исходы. Наконец, *стратегическое видение* использует эти предсказания для планирования и прогнозирования обучающимся действий и для достижения прогнозных целей.

Какая же существует корреляция между дефиницией «прогностические способности» и понятиями «прогностические умения и навыки», «антиципация» и «рефлексивные способности»? Все эти понятия тесно связаны и вместе составляют *процесс прогнозирования*. Умения и навыки являются основой, на которой развиваются прогностические способности. Антиципация использует эти прогностические умения и навыки для предвидения будущих событий, а рефлексивные способности позволяют индивиду анализировать и улучшать свои прогностические способности.

Все эти понятия тесно связаны и вместе составляют *процесс прогнозирования*. Умения и навыки являются основой, на которой развиваются прогностические способности. Антиципация использует эти прогностические умения и навыки для предвидения будущих событий, а рефлексивные способности позволяют индивиду анализировать и улучшать свои прогностические способности. Таким образом, эти понятия вместе формируют цикл прогнозирования, который позволяет будущему тренеру улучшать свои прогностические способности с течением времени.

Организационно-процессуальный блок. В состав этого блока процессуально-функциональной модели технологии входят следующие элементы:

– *Операционно-деятельностные компоненты:*

1. *продуктивные технологии* развития прогностических способностей и логического мышления, проблемного обучения и развития антиципации обучающихся;
2. *методы:* обучения прогнозным приемам и действиям; развития рефлексии; форсайта, инсайта, агглютинации, эмпатии и т. п.

3. *формы*: учебно-тренировочные занятия, тренинг-упражнения, самостоятельные тренировочные занятия, релаксационное «погружение» и т. п.

– *Средства, способствующие развитию прогностических способностей будущих спортивных тренеров*: компьютерные онтологии, авторские учебно-методические пособия, система практических заданий для развития прогностических способностей и т. п.

Учитывая, что процесс развития прогностических способностей, является гибким и динамичным [48], процессуально-функциональная модель технологии предусматривает четыре *основных этапа*:

– *целевой этап* (формирование прогнозных намерений, первичное знакомство с типами и видами прогнозных методов, освоение теоретических основ прогнозных методик, ознакомление с информационно-прогнозными технологиями и видами компьютерных онтологий).

– *технологический этап* (получение прогнозных знаний, умений и навыков, развитие логического мышления, развитие рефлексивных способностей и антиципации).

– *этап получения выводов и рекомендаций* компьютерной онтологической системы (работа в системе компьютерной онтологии Protege).

– *результативный этап* (оценка и самооценка развития логического мышления, антиципации, рефлексивных и прогностических способностей, корректировка общей технологии развития прогностических способностей будущих тренеров) (см. Оценочно-коррекционный блок).

Оценочно-коррекционный блок. Этот блок модели предусматривает оценку, анализ и внесение поправок в результаты развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров. В данном блоке были выделены следующие критерии: *мотивационно-ценностный, когнитивный, операционно-деятельностный и рефлексивно-оценочный*. Каждый критерий использует различные показатели, соответственно: *мотивационный, когнитивный, деятельностный и рефлексивный*. Были выбраны три уровня

развития прогностических способностей: *начальный* (низкий), *допустимый* (средний) и *креативный* (высокий).

Отметим, что в этом блоке предусмотрена коррекция результатов развития прогностических способностей будущих тренеров с учетом выводов и рекомендации компьютерной онтологической системы Protege.

Выводы к разделу 1

Анализ проблемы развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров в процессе профессиональной подготовки в психолого-педагогической, физкультурно-спортивной и технической литературе позволил сделать следующие выводы.

Можно утверждать, что для будущих спортивных тренеров прогностические способности следует рассматривать как специфическую категорию профессионально-педагогических компетенций, которые включают в себя способность анализировать спортивно-тренировочную деятельность своих воспитанников, определять цели и задачи их тренировочной подготовки, предсказывать благоприятные условия ее проведения и на этой основе правильно выбирать и разрабатывать методы и технологии организации учебно-тренировочного процесса; сюда также относят обладание такими характеристиками, как развитое логическое мышление, критический взгляд, выработанное воображение, способность предвидеть результаты тренировочной деятельности и спортивных состязаний.

Сформулировано авторское определение понятия «*прогностические способности спортивного тренера*», раскрывающее его как свойства, которые дают возможность предугадывать, предсказывать, предвидеть развитие той или иной спортивно-тренировочной ситуации, тренировочное или соревновательное поведение человека, сочетающие в своем единстве когнитивные и деятельностные процессы, включающие в себя познавательно-прогностические, спортивно-поисковые действия в нахождении прогнозов

учебно-тренировочной и спортивно-соревновательной деятельности через рефлексивные компоненты самонаблюдения, саморегуляции, самооценки, самокоррекции и антиципации. Это понятие тесно связано с такими близкими по смыслу категориями, как *«готовность к прогнозированию»*, *«культура прогнозирования»*, *«умение прогнозировать»* и *«компетентность в прогнозировании»*.

В наши дни все более востребованными стали методы инженерии знаний в виде нового научного направления «онтология», которая занимается извлечением, структурированием, представлением и обработкой знаний. Назрела необходимость кардинального изменения в разработке новых образовательных моделей с применением новых прогрессивных инструментов, где одним из таких концептуальных механизмов, направленных на дальнейшую интеллектуализацию систем усовершенствования процесса развития профессиональных качеств обучающихся, с учетом продуктивного взаимодействия исследователя с компьютером, стало использование компьютерных онтологий. Раскрыта сущность, назначение и преимущества использования компьютерных онтологий в прогностической деятельности будущего тренера в спорте. Предметные онтологии, реализованные в машинном варианте, позволяют создавать специфические базы данных, описывающие конкретные дидактические ситуации, объясняя многогранные педагогические явления. Они помогают отвечать на различные злободневные вопросы, возникающие в процессе тренерской и соревновательной деятельности, а при формировании прогностических качеств будущих тренеров указывают на наиболее прогрессивные и эффективные маршруты такого процесса, раскрывают тонкости и особенности прогностической работы обучающихся. Компьютерные онтологии дают возможность наглядно представить знания о тренерских концепциях и взаимосвязях между ними. Они включают так называемые классы, свойства и отношения, чтобы описать понятия тренировочной деятельности и связать их между собой. Например, они могут давать рекомендации по использованию образовательных

технологий, методик, методов и форм обучения в формировании конкретных двигательных приемов спортсменов, по реализации тренерских методических подходов на занятиях, по учету возрастных особенностей тренирующихся, об отличиях в подготовке мужчин и женщин, об эффективных системах питания спортсменов, о периодизации нагрузок и т. п.

Была обоснована и разработана общая схема организации компьютерной онтологии предметной области, связанной с развитием прогностических способностей, позволяющая наглядно представлять механизмы базы знаний и формы преобразования информации во внутренний компьютерный формат, удобный для ее машинной обработки.

Выделены и обоснованы методологические основы профессиональной подготовки будущих тренеров в спорте, в частности раскрыты особенности онтологического подхода в процессе развития их прогностических способностей. Этот подход рассматривается как сложный и многогранный феномен, включающий в себя не только передачу прогнозных знаний, но и формирование смыслов, развитие личностных качеств и социально-профессиональную адаптацию будущего спортивного тренера, что в совокупности позволяет помочь ему более точно определить как собственные способности ценностной направленности, так и прогностические качества воспитанников.

Были предложены и обоснованы педагогические условия развития прогностических способностей студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки, среди которых организационно-педагогические, психолого-педагогические и дидактические.

Охарактеризованы организационно-педагогические условия, связанные с организацией и функционированием профессионально-образовательной и информационно-образовательной среды. Представлено авторское определение понятия *«профессионально-образовательная среда для развития прогностических способностей»* как искусственно организованные окружение, влияющее на развитие прогностических способностей будущего тренера через удовлетворение его потребностей в прогностических знаниях,

умениях и навыках, а также комплекс благоприятных, комфортных условий для когнитивного мышления, через наблюдение, воображение и стратегическое видение будущих процессов и явлений.

Психолого-педагогические условия, связанные с развитием этого качества, раскрыты через понятие «антиципация». Предложены методы реализации антиципативной функции, в частности метод форсайта (метод прогнозных коммуникаций), и раскрыто основное условие проявления инсайта, в виде создания нейтрального эмоционального фона, где не слишком большая радость или грусть, но и не полное спокойствие, то есть некий оптимальный «уровень активного бодрствования». В качестве эффективного психолого-педагогического условия было предложено использовать *теорию решения изобретательских задач* в системе применения *тренинг-упражнений предвосхищения экстремальных спортивных ситуаций* и учета *рефлексивного анализа* как аналитической способности индивида осознавать свои мысли, чувства и эмоции, а также умения анализировать свое поведение и прошлые переживания. В качестве одного из действенных психолого-педагогических условий было обосновано и предложено использование так называемого *проблемного обучения*.

В качестве дидактических условий были определены специально созданные обучающие процедуры, разработанные для решения конкретного набора учебно-образовательных и учебно-тренировочных задач. К эффективным условиям были отнесены методики обучения, реализованные на основе дидактических методов в нахождении прогнозных решений: мозговой штурм, метод агглютинации и метод эмпатии (перевоплощения).

Была разработана процессуально-функциональная модель технологии развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с опорой на использование средств компьютерных онтологий, включающая мотивационно-целевой, методологический, информационно-содержательный, организационно-процессуальный, оценочно-коррекционный блоки, которая показывает и предлагает пути эффективного формирования этого качества в

процессе их профессиональной подготовки.

С учетом результатов исследования можно констатировать, что способность к прогнозированию является одной из составляющих комплексных психолого-педагогических характеристик личности, как актуальная составляющая профессиональной компетентности спортивного тренера. Это качество включает в себя мыслительные процессы, эмоциональные и мотивационные аспекты, самосознание, а также когнитивные и регулятивные функции отражения. Проведенный теоретический анализ показал, что одним из условий и показателей развития этих способностей в профессионально-педагогической деятельности является развитие у будущего тренера не только личностных качеств, но и формирование необходимой системы прогностических знаний, умений и навыков.

Материалы, которые вошли в раздел, опубликованы автором в научных статьях [85; 88; 89; 92; 93; 95; 97; 100; 104; 150; 176; 194; 220], апробированы в учебно-методических и учебных пособиях [84; 217; 218; 222] и освещены в докладах на международных, всероссийских и региональных научных конференциях [101; 102; 219; 221].

РАЗДЕЛ 2

РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БУДУЩИХ ТРЕНЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРНЫХ ОНТОЛОГИЙ

2.1. Компоненты критериев, показатели и уровни развития прогностических способностей студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки

Для оценки степени развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров необходимо определить критерии, по которым можно это сделать. Под понятием «*критерий*» понимается признак чего-либо, то есть характеристику в виде мерила, по которой можно оценить или определить правильность утверждений, действий, результатов и т. д.

Когда речь идет о развитии определенного качества или свойства, мерилom часто выступает некая система индикаторов эффективности или продуктивности этого качества, указывающая, насколько близко характеристики объекта исследования приближаются к оптимальному состоянию или соответствуют определенному шаблону, образцу или эталону. В нашем случае *критерий* является определителем, на основании которого производится соотнесение или выполняется классификация уровня развития или сформированности, а термин «*показатель*» указывает на степень выраженности или достижения этого уровня. *Показатель* является обобщенной характеристикой, выраженной в числовой или качественно-аргументированной форме, которая показывает, насколько близко мы приближаемся к цели или достигаем определенного стандарта, идеала. Так, исследователь Г. П. Иванова относительно его определения указывает, что при его обосновании «подразумевается основа для определения присутствия определенного атрибута» [74, с. 6].

Понятие «*критерий*» в контексте оценки уровня развития

прогностических способностей обычно относится к признаку или базису, на котором основывается оценка или классификация этого качества личности. В педагогической литературе критерий выступает как основной признак, по которому одно решение выбирается из множества возможных.

Научно обоснованные критерии обязательно должны отвечать таким требованиям, как высокая *надежность, адекватность объективных и субъективных оценок, конкретность, точность, интегративность* [127]. В контексте прогностических способностей, критерии могут быть использованы для оценки уровня этих способностей их развития и эффективности применения в различных ситуациях спортивно-тренировочной деятельности. Это может быть оценкой способности тренера предсказывать результаты на основе имеющейся информации, его способности адаптироваться к новым ситуациям и принимать обоснованные и взвешенные прогнозные решения.

Белорусские ученые М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович еще в 90-х годах прошлого столетия, исследуя психологические проблемы готовности к деятельности, пришли к выводу, что сформированность прогностических компетентностей является относительно устойчивой характеристикой личности [60]. Они считают, что такие компетентности действуют постоянно, их не нужно каждый раз формировать заново в связи с новой поставленной задачей. Классифицируя их, они выделяют следующие их компоненты:

- *мотивационный* (позитивное отношение к прогностической деятельности, интерес к ней, потребность в использовании прогнозных методов анализа, стремление получить правильный, аргументированный вариант прогноза);
- *ориентационный* (знание и представление об особенностях прогнозной деятельности, соответствующие требования к качествам прогностической личности);
- *операционный* (владение способами и приемами прогнозной деятельности, необходимыми знаниями, умениями, навыками в процессе сравнения, анализа, синтеза и обобщения);
- *волевой* (самоконтроль, самомобилизация, умение управлять

собственными прогнозными действиями);

– *оценочный* (самооценка своей подготовленности к прогностической деятельности и соответствия оценочных выводов (прикидок) в трудоемкости для получения прогнозных решений и выводов) [60, с. 94].

Наш подход к выбору главных критериев в оценке развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров был основан на *принципе отбора компонентов* их прогностической знаний и умений (ориентации), который был согласован с общими трудовыми функциями спортивного тренера [166; 167]. Это нам дало возможность более точно вычленить прогностические составляющие, подробно исследуя и изучая функции трудовой деятельности спортивного тренера.

Однако отделить выделить прогностические элементы среди профессиональных компетенций невозможно, поскольку, только связывая их с основными профессиональными компетенциями тренера в спорте, можно понять их прогностическую природу. Поэтому для представления показателей по уровням сформированности этого качества сначала нужно *обратиться к общим профессиональным компетенциям* в соответствии с направлениями деятельности, а затем – перейти к конкретным компетенциям с учетом их прогнозной составляющей.

Мы считаем такой подход абсолютно корректным, поскольку развитие прогностических способностей является неотъемлемой частью формирования профессиональных компетенций тренера в спорте. Такая целостность специфических аспектов профессиональных составляющих (включая прогностические) указывает на то, что профессионализм специалиста в области физической культуры и спорта существует только в полном единстве его многоаспектных, многосторонних и многоуровневых оттенков и нюансов трудовой деятельности.

В соответствии с направлениями профессиональной деятельности будущих тренеров в спорте [166; 167], а также опираясь на результаты моделирования технологии развития прогностических способностей таких

специалистов на основе средств компьютерных онтологий (см. п. 2.1, на рис. 2.1 «Оценочно-коррекционный блок»), мы выделили следующие компоненты критериев развития прогностических способностей тренеров в спорте, а именно: *мотивационно-ценностный, когнитивный, операционно-деятельностный, рефлексивно-оценочный компоненты критерия*. Охарактеризуем каждый из них.

Мотивационно-ценностный компонент критерия отражает стремление личности к саморазвитию, содержит мотивацию в достижении поставленных целей и мотивационную готовность к самообразованию прогнозной составляющей [173, с. 42]. *Мотив* использования систем компьютерных онтологий как средства развития прогностических способностей является одним из ключевых понятий, а *мотивация* рассматривается как совокупность побудительных причин и факторов, определяющих активность личности тренера, применительно к будущему тренировочному процессу и состязательной деятельности своих воспитанников. Среди различных видов мотивов выделяется *мотив достижения успеха* в онтологическом прогнозировании развития качеств личности и получении аргументированных дидактических рекомендаций в тренировочном процессе, а также советов учебно-методического сопровождения спецкурсов.

Для будущего тренера-преподавателя *мотивация достижения* – это значимая характеристика, поскольку в условиях современного развития интеллектуальных систем проявляется устойчивая потребность добиваться успеха на всех этапах инженерии онтологии и выступает «движителем» в выявлении уверенности, настойчивости в стремлении достижения целей, которые были поставлены перед проектированием и реализацией работы компьютерной онтологии.

В содержательное наполнение мотивационно-ценностного компонента входит и стремление тренера в спорте к саморазвитию, самоактуализации и самореализации в профессиональной деятельности, а также к ценностному осмыслению всех происходящих процессов для самосовершенствования.

Следовательно, мотивационная готовность использования системы компьютерных онтологий является целенаправленной, ценностно-познавательной деятельностью, управляемой студентом, которая проявляется в приобретении системных знаний и умений по проектированию компьютерных онтологий в будущей тренерской и учебно-методической работе.

Для будущего тренера мотивами, побуждающими использование компьютерных онтологий, являются: необходимость поиска и анализа новой состязательной (соревновательной) и тренировочно-значимой информации; стремление улучшить знания и совершенствовать умения тренерского мастерства; интерес к дидактическим инновациям; творческое желание использовать инновационные интеллектуально-онтологические системы; соответствовать современным требованиям в освоении программно-ориентированного обеспечения; получение положительного общественно-спортивного отклика тренерского сообщества.

Когнитивный компонент критерия предполагает овладение набором дидактических и компьютерно-информационных знаний, которые необходимы для эффективного профессионального саморазвития в области инженерии этих знаний и инжиниринга на основе онтологических компьютерных систем. Компонент критерия характеризуется пониманием тренерской сути профессионального саморазвития, функций, содержания и особенностей, составляющих не только дидактический, но и информационно-технологический аспекты, а также отражает уровень общего интеллектуального развития.

Формирование когнитивных прогностических знаний у будущих тренеров в спорте с помощью компьютерных онтологий возможно лишь при учете определенных условий их проектирования и функционирования, а именно: принципов их создания и специфики работы; особенностей использования таких систем в будущей профессиональной деятельности спортивного тренера и способов их организации; механизмов получения запросов и выдачи рекомендаций; различных форм и методов представления

онтологий, направленных на развитие не только прогностических способностей, выявления дидактических возможностей тренировочной деятельности, учебно-методологической осведомленности, но и на формирование продуктивной инженерии дидактических знаний.

Операционно-деятельностный компонент критерия отражает и показывает сформированные процессуальные и операционные умения и навыки использования компьютерных онтологических систем в развитии прогностических способностей.

С позиции специфики тренерской работы выделяют два основных подхода к рассмотрению структуры профессиональной деятельности. Первый – *структурно-морфологический*, где основными структурными элементами деятельности являются физические приемы или действия, а организация самой деятельности выступает в виде иерархической системы действий различной сложности. Второй подход – *функционально-динамический*, согласно которому психологическую структуру любой деятельности формирует стабильный, постоянный набор ее основных составляющих.

Все они необходимы для выполнения деятельности, а их совокупность обозначается понятием инвариантной психологической структуры деятельности [117]. Основными ее целевыми элементами, как было уже сказано, являются мотивация, целеустремленность, информационно-тренерская и содержательно-онтологическая основа профессиональной деятельности, планирование, программирование, прогнозирование, анализ результатов, принятие решений, контроль, коррекция, оперативное формалистическое представление объекта, система личностно-прогностических качеств субъекта и совокупность исполнительских действий.

Общим аспектом этих подходов является то, что любую деятельность можно рассматривать в комплексе и она будет состоять из следующих шагов: *формирование цели*; затем – *введение средства* (в нашем случае, компьютерных онтологий); в итоге – *получение результата* (развитие прогностических способностей и вывод дидактических рекомендаций).

Таким образом, содержание операционно-деятельностного компонента критерия включает структурно-содержательное наполнение профессиональной деятельности: *цель, средство, результат*.

Кроме того, в структуре личности будущего тренера особое место занимает тренерская и информационно-компьютерная составляющие. Они являются основой, вокруг которой формируются основные профессионально-значимые свойства личности, в том числе и прогностические способности.

Ориентация студента, будущего тренера, характеризуется наличием у него интереса к процессу инженерии дидактических знаний и созданию онтологий педагогической направленности, творческим подходом к прогнозированию тренировочных и соревновательных результатов, заинтересованностью в будущей профессии и формированием уровня самосознания. Профессиональная подготовка тренеров-преподавателей включает в себя не только ярко выраженную спортивно-тренировочную сторону, но и инжиниринговую составляющую, которая учитывается в процессе проектирования и работы с компьютерными онтологиями.

Рефлексивно-оценочный компонент критерия охватывает анализ, оценку и самооценку результатов деятельности. При этом компоненте критерия, оценка эффективности развития прогностических способностей должна соответствовать заданным целям и задачам. Критерием эффективности процесса использования компьютерных онтологий как средства развития прогностических способностей является развитие таких качеств обучающегося как *целеустремленность, антиципация, когнитивная направленность*.

Студент должен уметь проектировать компьютерные онтологии, моделировать, программировать, реализовывать разнообразные схемы инженерии знаний, анализировать и оценивать данные для прогнозирования тенденций развития прогностических способностей. А обобщенным результатом процесса подготовки будущих тренеров с позиции развития их прогностических способностей средствами систем компьютерных онтологий, выступает готовность к проектированию прогнозной и дидактической

деятельности в целом, а также способность такого специалиста осуществлять полноценную работу с системами компьютерных онтологий.

Данный компонент критерия предполагает, что студент анализирует определенные цели и способы их достижения, реализует поставленные задачи; проверяет соответствие развития прогностических способностей установленному образцу; оценивает эффективность используемых методов, приемов и средств обучения; подбирает организационные формы, учитывая особенности обучаемых, их физическое развитие; анализирует причины успехов и неудач, ошибок и затруднений при выполнении задач прогностического типа; обобщает опыт в области прогностико-тренерской и прогностико-дидактической деятельности, связанной с применением компьютерных онтологий.

Многие исследователи, занимающиеся изучением уровневой структуры развития прогностических способностей, предлагают использовать различное *число уровней для оценки этого качества*. Чаще всего они отмечают трехуровневую систему, которую мы принимаем за основу: *начальный, допустимый и креативный уровень* (см. рис. 2.1 «Оценочно-коррекционный блок»). *Начальный (низкий) уровень* определяет минимальный уровень развития прогностических способностей, *допустимый (средний) уровень* считается базовым, а *креативный (высокий) уровень* характеризует творческий потенциал развития таких способностей.

Учитывая особенности будущей деятельности спортивного тренера, нами были выделены и охарактеризованы показатели, соответствующие компонентам критериев развития прогностических способностей с учетом использования средств компьютерных онтологий:

– *мотивационный* – нужен для определения мотивации в развитии прогностических способностей, а также в необходимости изучения и использования компьютерных онтологий; наличия интереса и мотивов в проектировании и прогнозировании с их помощью развития прогностических компетентностей и выявления дидактических возможностей системы профессиональной подготовки; умения определять ценностные составляющие

этих процессов;

– *когнитивный* – необходим для определения степени овладения категориально-понятийным аппаратом; качеством прогнозных знаний, их видов, функций, методов, технологии проектирования и использования компьютерных онтологий; осмысления необходимости использования компьютерных онтологий для выявления степени и качества развития прогностических способностей; определения системности и глубины теоретических знаний по проблемам их проектирования, использования с помощью средств компьютерных онтологий; наличия знаний о потенциальных возможностях компьютерных онтологий, о технологии инженерии знаний; эрудированности будущего спортивного тренера в области интеллектуальных онтологических технологий и инжиниринга педагогических знаний; актуализации интегративного единства дидактических знаний и компьютерных онтологий;

– *деятельностный* – нужен для определения соответствия деятельности основным этапам методики выполнения компьютерных онтологий в развитии прогностических способностей; деятельности в оптимальном выборе методов и средств изучения развития этого качества; процессуальной деятельности для получения методических рекомендаций и проектировании дидактических материалов на основе компьютерных онтологий; деятельностных шагов в совершенствовании и дополнении уже созданных онтологий средствами компьютерных онтологий;

– *рефлексивный* – необходим для умения определять уровень собственных возможностей в развитии прогностических способностей (через самонаблюдение) и в использовании систем компьютерных онтологий; для обоснования перспективы собственного развития в тренерской деятельности и в управлении онтологическим инжинирингом педагогических знаний (через самооценивание); для анализа степени соответствия результатов развития прогностических способностей поставленным целям (через самоанализ).

В таблице 2.1 представлена структура компонентов критериев с расшифровкой соответствующих им показателей.

Структура компонентов критериев и расшифровка
соответствующих им показателей

№	Компонент критерия	Название показателя	Расшифровка показателя
1	2	3	4
1.	Мотивационно-ценностный	Мотивационный	Осознание необходимости развития прогностических способностей, в том числе средствами компьютерных онтологий; стремление к изучению онтологий и систематизации их различных видов; наличие интереса к изучению, проектированию и использованию компьютерных онтологий для развития прогностических способностей; наличие мотива к определению цели проектирования компьютерных онтологий для выявления и получения дидактических рекомендаций.
2.	Когнитивный	Когнитивный	Степень овладения категориально-понятийным аппаратом в развитии прогностических способностей средствами компьютерных онтологий; качество знаний о видах, функциональных возможностях, методах и технологиях использования компьютерных онтологий в развитии прогностических качеств обучающихся; осмысление необходимости построения различных видов онтологий дидактической реальности для развития прогностических способностей; системность и глубина теоретических знаний о проблемах проектирования учебных дисциплин средствами компьютерных онтологий; наличие знаний об интеллектуальных технологиях, образовательных базах знаний, технологиях инженерии дидактических знаний; эрудированность в области интеллектуальных технологий и онтологического инжиниринга; актуализация интегративного единства знаний о прогностических способностях и

продолжение таблица 2.1

3.	Операционно-деятельностный	Деятельностный	Способность выполнять конкретные операции и действия по развитию прогностических умений и навыков средствами компьютерных онтологий; соответствие деятельности основным этапам технологии построения компьютерных онтологий дидактической направленности; действия и операции по оптимальному выбору методов и средств изучения и проектирования развития прогностических способностей средствами компьютерных онтологий; действия по совершенствованию и дополнению уже созданных дидактических онтологий средствами компьютерных онтологий.
4.	Рефлексивно-оценочный	Рефлексивный	Способность определять уровень собственных возможностей в развитии прогностических способностей средствами компьютерных онтологий; обоснование перспективы собственного развития прогностических способностей в тренерской деятельности и в управлении онтологическим инжинирингом педагогических знаний; способность анализировать степень соответствия результатов развития прогностических способностей поставленным целям и задачам.

С учетом трудовых функций тренера-преподавателя и рассмотренных выше компонентов критериев, их показателей развития прогностических способностей средствами компьютерных онтологий, представим общую характеристику по уровням достижения.

Начальный (низкий) уровень. Присуща слабая выраженность мотивации к прогнозным знаниям и умениям, а также к поиску общенаучных методов познания; владение прогнозными знаниями на уровне усвоения отдельных методов и форм развития; неполное понимание значимости прогностических способностей личности для применения в профессиональной деятельности; отсутствие полных знаний и умений в применении компьютерных онтологий; возможность проектирования компьютерных онтологий по развитию

прогностических способностей лишь по образцу или узкой системе конкретных операционных шагов; отсутствие навыков в инженерии дидактических знаний и их сути; отсутствие осмысленной сформированности умений и навыков относительно применения методики проектирования и применения компьютерных онтологий дидактической направленности.

Достаточный (средний) уровень. Свойственно наличие и осознанность целей и мотивов, побуждающих к пониманию значимости прогностических способностей в профессиональной деятельности спортивного тренера; знание о возможностях применения компьютерных онтологий на практике; владение понятийно-категориальным аппаратом, содержащим наличие знаний об эффективности прогностических способностей личности в тренерской деятельности; осведомленность об использовании готовых баз знаний дидактической направленности и технологиях инженерии знаний, однако недостаточная осведомленность в области инженерии дидактических онтологий; сформированность системы умений и навыков относительно методики проектирования и применения дидактических онтологий средствами компьютерной реализации; осознание уровня собственной готовности к проектированию и практическому использованию компьютерных онтологий; наличие знаний и умений правильно анализировать степень соответствия результатов развития прогностических способностей поставленным целям и задачам.

Креативный (высокий) уровень. Характерно наличие и осознанность целей и мотивов в развитии прогностических способностей будущих тренеров на основе средств компьютерных онтологий; наличие глубоких теоретических знаний и практических умений в использовании методов и форм прогнозной деятельности, в построении баз дидактических знаний, широкая осведомленность в выборе технологий прогнозирования; наличие творческого подхода для получения правильного результата с использованием компьютерных онтологий в формировании прогностических способностей; систематическое проявление логического и критического прогнозного

мышления; способность к нетрадиционному применению онтологического программного обеспечения в сочетании решений развития прогностических качеств личности и выводов дидактической направленности; теоретическое осознание места и роли компьютерных онтологий в системе развития прогностических способностей и получения методических рекомендаций; творческий подход в применении новинок в области онтологического инжиниринга для решения педагогических задач; умение определять цели и эффективные пути развития прогностических способностей, а также продуктивно использовать компьютерные онтологии в этом процессе; творчески сочетать инжиниринговые умения, навыки при работе с компьютерными онтологиями и традиционные подходы в развитии прогностических качеств обучающихся; проявлять способности в нахождении нетипичных прогнозных решений; совершенствовать и дополнять уже созданные компьютерные онтологии дидактической направленности; уметь выбирать наилучшие варианты из предложенных дидактических рекомендаций системами компьютерных онтологий.

Предложенные компоненты критериев и разработанные соответствующие им показатели, позволяют достаточно аргументированно выяснять степень развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров, оценивать уровень их профессиональной подготовленности и дают возможность не только отслеживать прогресс в этом направлении, но и позволяют предсказывать итоги освоения ими образовательной программы с целью их эффективного профессионального становления.

2.2. Технология развития прогностических способностей с использованием системы компьютерных онтологий

2.2.1. Компьютерные онтологии как средство педагогического инжиниринга учебной дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий». Обоснуем понятие «педагогический инжиниринг».

Термин «инжиниринг» происходит от английского слова «engineering», которое, в свою очередь, берет свое начало от латинского «ingenium», означающего «талант, гений, изобретательность». Слово «ingenium» в русскоязычном понимании как «инженер» пришло к нам в конце XVII в. из польского (а возможно из голландского) языка «inzynier», что означает врожденную способность в технической области. Затем, с развитием технического прогресса, оно стало обозначать определенный род деятельности, профессию.

Инжиниринг (engineering) – это более широкое понятие, охватывающее весь цикл разработки (проектирования) продукта или технологии. Проектирование является лишь одним из этапов инженерной деятельности. «Педагогический инжиниринг» представляет собой методологию, включающую теорию, практику и диагностику, которая направлена на организацию процесса решения педагогических задач. В общем контексте эта методология применяет инженерные подходы для создания нового типа педагогических систем, а также инструментов и технологий для обучения и оценки качества подготовки специалистов, работающих в смешанной реально-виртуальной среде [233].

В контексте диссертационного исследования приведем авторское определение этого понятия: *педагогический инжиниринг – это методология проектирования и прогнозирования процесса развития обучающегося на основе создания информационно-образовательной среды с привлечением искусственного интеллекта для его целенаправленного эффективного управления в автоматическом (в человеко-машинном) или в ручном режимах, с элементами информационно-педагогического (дидактического,*

математического, имитационного и др.) *моделирования*. Педагогическая инженерия является продолжением классической педагогики, дополняя ее этапами инженерно-управленческого цифрового совершенствования процесса обучения и развития.

Цель использования компьютерных онтологий распадается на два направления: первое – это *повышение уровня развития прогностических способностей* у будущих спортивных тренеров, их профессиональных и личностных качеств в области прогнозирования, а также, в области инженерии компьютерных онтологий; второе – это *получение объективных рекомендаций для формирования прогностических способностей*. Содержательными компонентами методики являются государственные стандарты подготовки, учебные планы и рабочие программы дисциплин профессионально-ориентированного цикла, где проектирование компьютерных онтологий является важным элементом для успешного развития прогностических способностей в профессиональной деятельности будущих спортивных тренеров. Поскольку было обосновано, что одним из важных педагогических условий формирования такого качества является изучение курса «Дидактика компьютерных онтологий» (см. п. 1.3), то на первом этапе реализации систем компьютерных онтологий в развитии их прогностических способностей выступают активные методы обучения, а в качестве информационного наполнения содержательной части этой дисциплины выступают учебные планы направлений подготовки будущего тренера-преподавателя и рабочие программы родственных дисциплин. Согласно этим программам и рабочему плану этого вариативного спецкурса, был проведен анализ содержания тех дисциплин, которые используют компьютерные онтологий как элементы инженерии дидактических знаний, играющие важную роль в изучении теории обучения прогнозной деятельности будущих физкультурно-спортивных специалистов, или хотя бы косвенно упоминали понятия, связанные с базами предметных знаний и онтологиями.

В ходе предварительного анализа было выяснено, что компьютерные

онтологии практически не используются, и в основном прогнозирование происходит на основе декларативных знаний близких по содержанию дисциплин, а детальная методика проектирования компьютерных онтологий для прогнозной деятельности и наполнения их знаниями с помощью этих систем вообще не рассматривается, поэтому у студентов на этом этапе, практически отсутствуют даже предварительные, ознакомительные компетенции в освоении процесса инженерии дидактических знаний с помощью онтологий.

Реализация разработанной нами методики использования компьютерных онтологий в качестве инструмента для развития прогностических способностей проводилась в три этапа:

1-й этап – *профессионально ориентированный* – предусматривал анализ учебных дисциплин, в процессе изучения которых рассматривается проектирование компьютерных онтологий в виде содержательных модулей, предусмотренных рабочим планом направления подготовки;

2-й этап – *практический* – предполагал совершенствование рабочей программы дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий» в виде введения в нее дополнительного содержательного модуля «Дидактическое прогнозирование на базе компьютерных онтологий», основывающегося на проектировании дидактических материалов с использованием систем компьютерных онтологий;

3-й этап – *исследовательский* – имел практический характер и реализован в виде лабораторных занятий (а также в процессе проведения технологической практики студентов) через выполнение исследовательских работ по проектированию компьютерных онтологий учебных дисциплин и получении от этой системы рекомендаций для развития прогностических способностей, а также в нахождении дидактических учебных материалов средствами компьютерных онтологий.

Следующим этапом стало применение будущими спортивными тренерами методических указаний и рекомендаций по онтологическому

педагогическому инжинирингу, разработанных в ходе исследования и выполнения лабораторного цикла работ содержательного модуля «Дидактическое прогнозирование на базе компьютерных онтологий» учебной дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий». Что касается методики использования компьютерных онтологий в качестве инструмента для развития прогностических способностей, то она была применена для создания электронных дидактических материалов и рекомендаций будущим спортивным тренерами, и включала следующие этапы:

1. *Первоначальное прогнозирование* (в виде проектирования) *компьютерной онтологии учебной дисциплины*. Для успешного осуществления этого этапа было необходимо выполнить следующие действия:

- выделить на основе модели, предложенной в пункте 2.1, способности первого уровня – *универсальные* (общие прогностические, инструментально-прогностические, личностные) и *профессиональные* – на основе анализа рабочей программы дисциплины. Описать их как экземпляры соответствующих классов компьютерной онтологии учебной дисциплины (UCompetence, PCompetence, ZNKCompetence, ICompetence, SOKCompetence).

- последовательно выделить способности второго уровня путем анализа перечня получаемых прогностических знаний, умений и навыков. Описать их как экземпляры соответствующих классов компьютерной онтологии учебной дисциплины (Concept, Skill, Ability).

- на основе анализа рабочей программы дисциплины выделить способности третьего уровня, которые реализуются в рамках каждого из модулей учебной дисциплины и описать их как экземпляры соответствующих классов компьютерной онтологии (Concept, Skill, Ability).

- на основе прогностических знаний будущего спортивного тренера о предметной области учебной дисциплины и наличия учебно-методической литературы выделить способности более низких уровней и описать их как экземпляры соответствующих классов компьютерной онтологии учебной дисциплины (Concept, Skill, Ability). Обычно рекомендуемое количество

уровней способностей при описании множества знаний предметной дисциплины не превышает трех-четырех ступеней. Можно было бы дополнительно определить и уровни, которые могли быть использованы и при описании прогностических знаний в виде концептов предметной области в случае наличия в отдельных модулях дисциплины большого количества понятий (терминов) предметной области, которые были бы связаны между собой иерархически.

– на основе рабочей программы учебной дисциплины, а также знаний предметной области и анализа учебно-методической литературы выделить связи между описанными способностями и задать их с помощью следующих отношений онтологии учебной дисциплины: *includes* (отношение включения способностей в способности высшего уровня), *dependsOn* (отношение зависимости между двумя способностями, концептами, навыками или умениями). При наличии синонимии задать соответствующие отношения *isSynonym*. В процессе описания предметной области учебной дисциплины использовать отношение *hasTitle* и *hasLanguage* для задания описания соответствующих способностей на естественном языке и языке описания.

Рабочая программа учебной дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий» (Приложение В) включает выполнение цикла лабораторных работ, состоящего из следующих пунктов, предложенных С. В. Козибродой [80]:

1. *Исследование и анализ государственных стандартов по подготовке специалистов направления подготовки спортивных тренеров.*
2. *Изучение учебной, методической и специальной литературы по дисциплинам, связанным с теорией обучения и с использованием систем онтологий.*
3. *Отработка методики формирования цели конкретного занятия и задач учебного курса в целом.*
4. *Отработка методики определения цели использования компьютерных онтологий в профессиональном обучении спортивного тренера, обоснование содержания обучения, связанного с дидактикой*

компьютерных онтологий, определение направлений тем освоения теоретических и профессионально-практических занятий, определение логико-дидактического содержания материала каждой темы.

5. *Отработка методики создания учебно-содержательных материалов тем дисциплины.*

6. *Отработка методики проведения этапа изучения нового материала каждой темы.*

7. *Разработка и составление плана занятия с последующей разработкой методического хода теоретической и лабораторно-практической его части.*

8. *Поддержка программного обеспечения при его использовании на занятиях по этой дисциплине.*

9. *Создание иерархической структуры онтологии учебной дисциплины средствами информационных технологий, в том числе и системой Protege.*

10. *Создание свойств объекта и свойств аннотации иерархической онтологии учебной дисциплины в программной среде компьютерных онтологий (КО).*

11. *Расширение и дополнение созданной иерархической онтологии учебной дисциплины путем создания подонтологии (дочерней онтологии) ресурсов и подонтологии содержания средствами КО.*

12. *Создание экземпляров классов онтологии учебной дисциплины в программной среде КО.*

13. *Выполнение SPARQL-запросов в уже созданных онтологиях, содержащихся в базе КО.*

14. *Построение семантической сети онтологии содержательного модуля учебного курса «Дидактика компьютерных онтологий».*

Выполнение лабораторных работ с первого по восьмой пункты обеспечивает организационную сторону методики работы с системами компьютерных онтологий. Выполнение работ с девятого по четырнадцатый пункты позволяет развить навыки дидактического прогнозирования на базе

компьютерных онтологий, что даст возможность будущим спортивным тренерам создавать электронные дидактические материалы и получать объективные выводы и рекомендации относительно развития прогностических способностей.

2.2.2. Методика использования системы компьютерных онтологий Protege как средства в создании электронных дидактических материалов и рекомендаций для продуктивного развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров. Чтобы полностью понять суть методов по использованию компьютерных онтологий как инструмента для развития прогностических способностей, и выстроить стройную методическую систему ее реализации, нужно прежде всего, определить сам термин «методика». Обычно этим словом обозначаются конкретные принципы, подходы, формы и средства применения методов, которые помогают глубже понять различные педагогические проблемы и найти способы их решения [135, с. 90]. По сути, термин «методика» означает готовые процедуры или алгоритмы, которые используются для выполнения определенных целевых действий в виде совокупности приемов научной или практической деятельности.

В соответствии с этим определением, методика использования компьютерных онтологий в качестве инструмента для развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров, представляет собой теоретически обоснованное объединение подходов, методов и форм использования таких информационных систем, которые способствуют развитию прогностических способностей у будущих спортивных тренеров. Построенная методика поможет будущим спортивным тренерам решать проблемы создания электронных дидактических материалов с помощью компьютерных онтологий и подскажет алгоритмы действий в условиях проектирования этих онтологий.

В педагогике, и особенно в дидактике, система компьютерных

онтологий Protege привлекает своими возможностями для организации процесса обучения в условиях цифровой трансформации образовательного процесса. Она позволяет создавать гибкую и адаптивную образовательную систему, отвечающую запросам цифровой экономики, интересам всех участников образовательных отношений и обеспечивать максимально полное использование дидактического потенциала цифровых технологий [84].

Создание компьютерных онтологий в предметной сфере, связанной с обучением будущих специалистов, может быть полезным инструментом для систематизации и организации знаний в этой области. Для разработки такой онтологии сначала рассмотрим общие пункты, которыми желательно должен руководствоваться исследователь при реализации такой методики:

Определение целей и задач. Необходимо определить их для создания онтологии в обучении будущих специалистов. Например, целью может быть создание системы, которая поможет студентам лучше понять и применять теоретические педагогические концепции, методологические подходы, дидактические принципы в своей практической деятельности.

Идентификация и сбор знаний. Нужно определить ключевые области знаний, которые необходимо включить в онтологию. Это могут быть понятия, теории, методы, формы обучения, дидактические принципы и практические примеры, связанные с обучением и развитием. Для этого необходимо собрать доступные источники информации, такие как учебники, научные статьи, диссертации, программы обучения и экспертные мнения опытных специалистов.

Анализ и моделирование знаний. Необходимо проанализировать собранные знания и определить их структуру и взаимосвязи. Для этого разрабатывается модель знаний, которая может быть представлена в виде семантической сети или графа, где понятия связаны между собой отношениями типа «является», «содержит», «относится к...» т. п.

Определение классификации и свойств. Нужно систематизировать понятия и определить их свойства. Например, классификация может включать разделение знаний на теоретические и практические, а свойства могут

включать уровень сложности, примеры использования, связанные с теорией профессиональной деятельности и т. п.

Разработка логических правил. Необходимо определить логические правила, которые помогут систематизировать знания и установить взаимосвязи между ними. Эти правила могут быть использованы для вывода новых знаний и рекомендаций на основе имеющихся данных.

Разработка пользовательского интерфейса. Нужно создать пользовательский интерфейс, который позволит преподавателям и студентам взаимодействовать с онтологией. Интерфейс может включать поиск по онтологии, визуализацию знаний, возможность задавать вопросы и получать аргументированные выводы и рекомендации.

Тестирование и обновление. Необходимо провести тестирование онтологической системы с участием преподавателей и студентов, чтобы оценить ее эффективность и точность. Основываясь на обратной связи, нужно внести в нее необходимые корректировки и обновления [191].

Такие интеллектуальные системы могут предоставлять спортивным тренерам аргументированные выводы и рекомендации, основанные на систематизированных знаниях в области обучения будущих педагогов сферы физической культуры и спорта. Тренеры-преподаватели могут использовать компьютерные системы онтологий для получения информации о теоретических концепциях, методиках преподавания и тренировки, эффективных стратегиях обучения и других аспектах педагогической практики.

Приведем основные шаги в реализации методики разработки расширенной онтологии по теме «Дидактика компьютерных онтологий» в системе профессиональной подготовки будущих тренеров в высших учебных заведениях физкультурно-спортивной направленности. Необходимо заметить, что в процессе реализации рассмотренной ниже методики студенты одновременно развивают два направления: первое – связано с *формированием практических умений* в реализации мощных дидактических возможностей этих интеллектуальных систем; второе – *развивает прогностические*

способности, связанные со своей будущей профессиональной деятельностью.

Сначала был проведен предварительный обзор учебных планов, содержательных аспектов изучаемых дисциплин на предмет использования онтологий вообще и компьютерных онтологий, в частности. В результате анализа было обнаружено, что компьютерные онтологии практически не применяются в системе подготовки будущих преподавателей физической культуры и спорта, и их элементы прогнозирования в основном основываются на декларативных знаниях, полученных из смежных дисциплин [98]. Подробная методика разработки компьютерных онтологий для прогностической деятельности и ее использование для наполнения знаниями в этой области, вообще не рассматривается ни в одной изучаемой дисциплине по физкультурно-спортивным направлениям подготовки. В результате, на данном этапе, студенты практически не обладают даже начальными вводными знаниями о процессе инженерии дидактических знаний с помощью онтологий.

Поэтому была предложена оригинальная методика, которая наряду с другими традиционными педагогическими условиями, включала использование компьютерных онтологий Protege в качестве средства для развития прогностических способностей студентов. Реализация методики проводилась в два этапа: *практически-технологического* и *исследовательского*.

В рамках рабочей программы учебной дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий» (см. Приложение В) студентам предлагалось выполнить цикл практических работ.

Более подробно рассмотрим *практически-технологический этап* создания подобной компьютерной онтологии. Инструментальная сторона работы в системе Protege детально представлена в авторском учебно-методическом пособии [84], поэтому остановимся лишь на рассмотрении ее дидактической наполняемости.

Сначала охарактеризуем структуру созданной онтологии по теме «Дидактика компьютерных онтологий» (рис. 2.1). В этой онтологии увязан

блок «Диагностика значимости компонентов ресурсов», подонтологий «Ресурсы по прогностическим способностям» и «Ресурсы учебно-методические».

Учебно-методические ресурсы представляют собой набор словарей, тезаурусов и репозиториев. *Словарь* – это книга (печатное издание) или другой источник информации, где данные организованы в виде небольших статей (пояснений), отсортированных (упорядоченных), систематизированных по названию или теме представления.

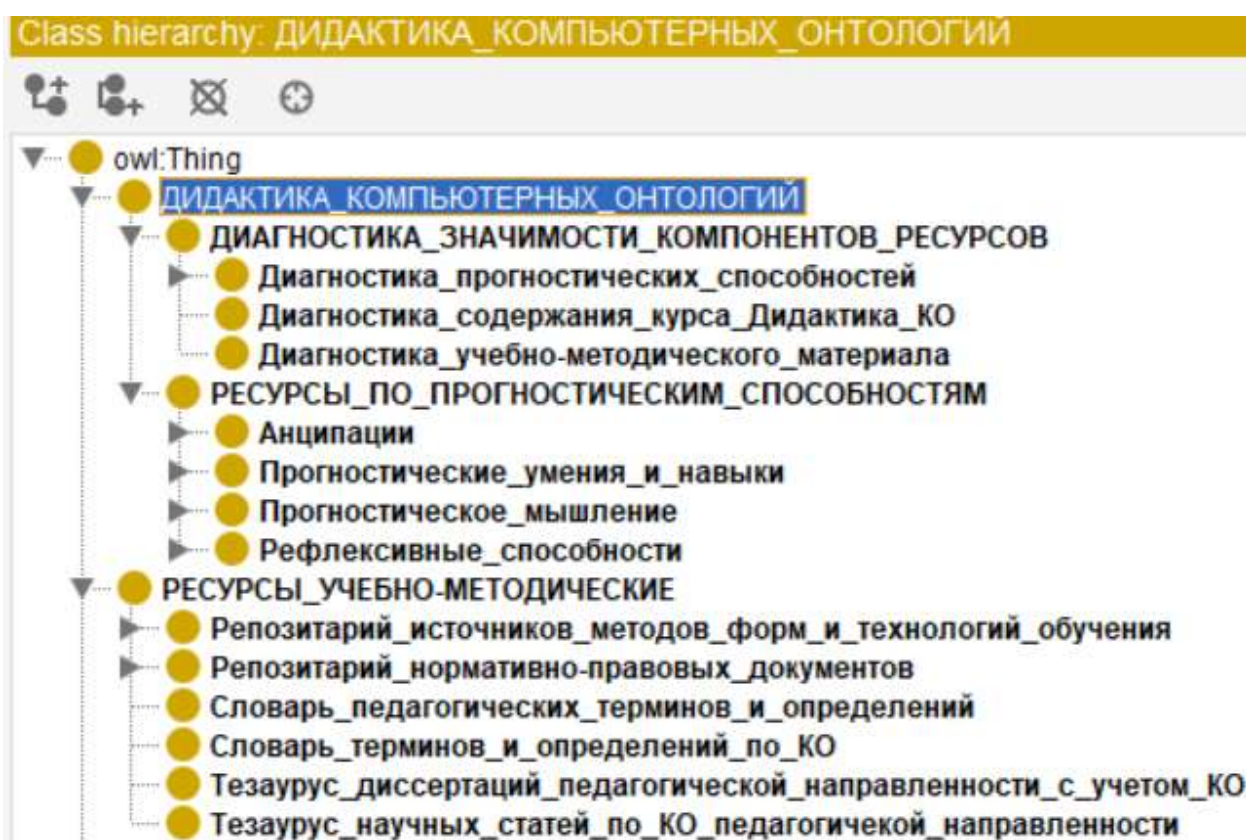


Рисунок 2.1 – Общая структура онтологии по теме «Дидактика компьютерных онтологий»

Тезаурус – это, по сути, тот же словарь, в котором слова (термины), относящиеся к какой-либо области знания, расположены по тематическому принципу с показом семантических отношений (родовидовых, синонимических и др.) между лексическими единицами. *Репозиторий* – место

(чаще всего носитель информации – диск, компьютерная папка и т. п.), где хранятся и поддерживаются какие-либо данные. Чаще всего данные в репозитории хранятся в виде файлов, доступных для дальнейшего использования или распространения по сети.

В такой онтологии лучше всего использовать онтологии более низкого уровня: «Словарь педагогических терминов и определений», «Словарь терминов и определений по компьютерным онтологиям», «Тезаурус диссертаций педагогической направленности, с учетом компьютерных онтологий», «Тезаурус научных статей по компьютерным онтологиям педагогической направленности», «Репозиторий нормативно-правовых документов», «Репозиторий методов, форм и технологий обучения» (рис. 2.2).

Онтологию «Диагностика значимости компонентов ресурсов» составляют соответствующие дочерние онтологии: «Диагностика прогностических способностей», «Диагностика содержания курса Дидактика компьютерных онтологий» и «Диагностика учебно-методического материала». Например, в первой подонтологии, рассматриваются еще более низкоуровневые онтологии: «Диагностика антиципации», «Диагностика прогностического мышления» и «Диагностика рефлексивных способностей» (см. рис. 2.2).

Онтологию «Ресурсы по прогностическим способностям» составляют онтологии более низкого уровня: «Прогностические умения и навыки», «Прогностическое мышление», «Антиципации», «Рефлексивные способности» (рис. 2.2).

Онтологию «Диагностика значимости компонентов ресурсов» составляют соответствующие дочерние онтологии: «Диагностика учебно-методического материала», «Диагностика содержания курса `Дидактика компьютерных онтологий`» и «Диагностика прогностических способностей». Например, в последней подонтологии, рассматриваются еще более низкоуровневые онтологии: «Диагностика прогностического мышления», «Диагностика рефлексивных способностей», «Диагностика антиципации» (рис. 2.2).

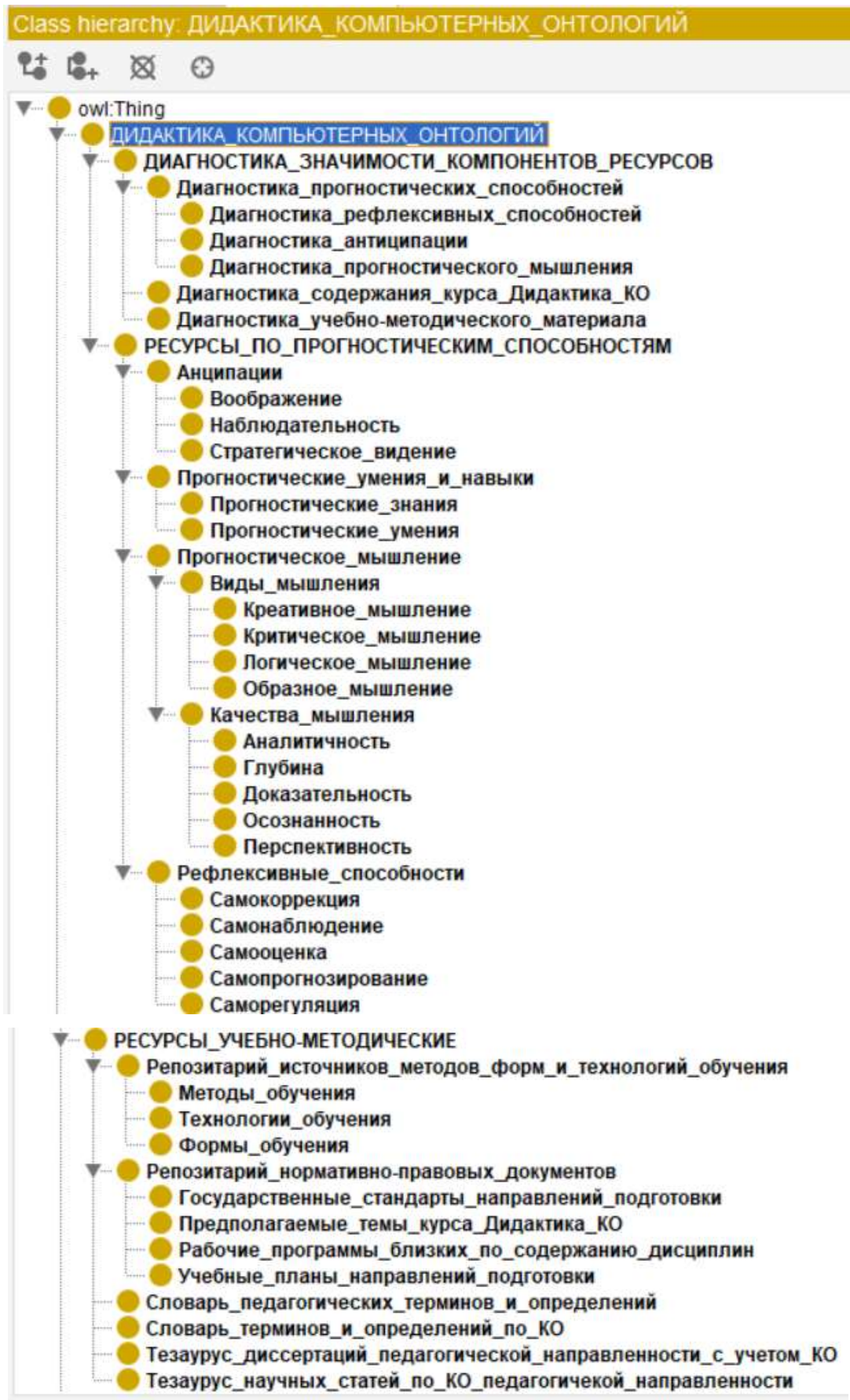


Рисунок 2.2 – Полный вариант структуры онтологии «Дидактика компьютерных онтологий» со всеми иерархиями нижестоящих подонтологий

Онтологию «Ресурсы по прогностическим способностям» также составляют подонтологии более низкого уровня: «Антиципации», «Прогностические умения и навыки», «Прогностическое мышление», «Рефлексивные способности».

В подонтологию «Антиципации» входят еще более низкие дочерние онтологии «Воображение», «Наблюдательность», «Стратегическое видение»; в подонтологию «Прогностические умения и навыки» – «Прогностические знания», «Прогностические умения»; в подонтологию «Прогностическое мышление» – «Виды мышления», «Качества мышления»; в подонтологию «Рефлексивные способности» – «Самокоррекция», «Самонаблюдение», «Самооценка», «Самопрогнозирование», «Саморегуляция».

В подонтологию «Антиципации» входят еще более низкие дочерние онтологии «Воображение», «Наблюдательность», «Стратегическое видение»; в подонтологию «Прогностические умения и навыки» – «Прогностические знания», «Прогностические умения»; в подонтологию «Прогностическое мышление» – «Виды мышления», «Качества мышления»; в подонтологию «Рефлексивные способности» – «Самокоррекция», «Самонаблюдение», «Самооценка», «Самопрогнозирование», «Саморегуляция».

Дочерняя онтология «Виды мышления» состоит из онтологий более низкого уровня: «Креативное мышление», «Критическое мышление», «Логическое мышление». «Образное мышление», подонтология «Качества мышления» – из «Аналитичность», «Глубина», «Доказательность», «Осознанность» и «Перспективность» (рис. 2.2).

Онтологию «Ресурсы учебно-методические» представляют «Репозитарии источников методов, форм и технологий обучения» – «Методы обучения», «Формы обучения». «Технологии обучения», а онтологию «Репозитарий нормативно-правовых документов» – «Государственные стандарты направлений подготовки», «Предполагаемые темы курса Дидактика компьютерных онтологий», «Рабочие программы близких по содержанию дисциплин». «Учебные планы направлений подготовки» (рис. 2.2).

Итак, мы выстроили достаточно подробную развернутую структуру онтологии по теме «Дидактика компьютерных онтологий». Именно увязав «Ресурсы учебно-методические», «Ресурсы по прогностическим способностям» и диагностирующий аппарат в виде онтологии «Диагностика значимости компонентов ресурсов», мы завершили полный цикл для исследования прогностических способностей будущих специалистов в контексте как ресурсной, так и диагностической базы (рис. 2.2).

Компьютерная система онтологий Protege весь набор представленных базовых и дочерних подонтологий может представить в графическом виде (рис. 2.3).

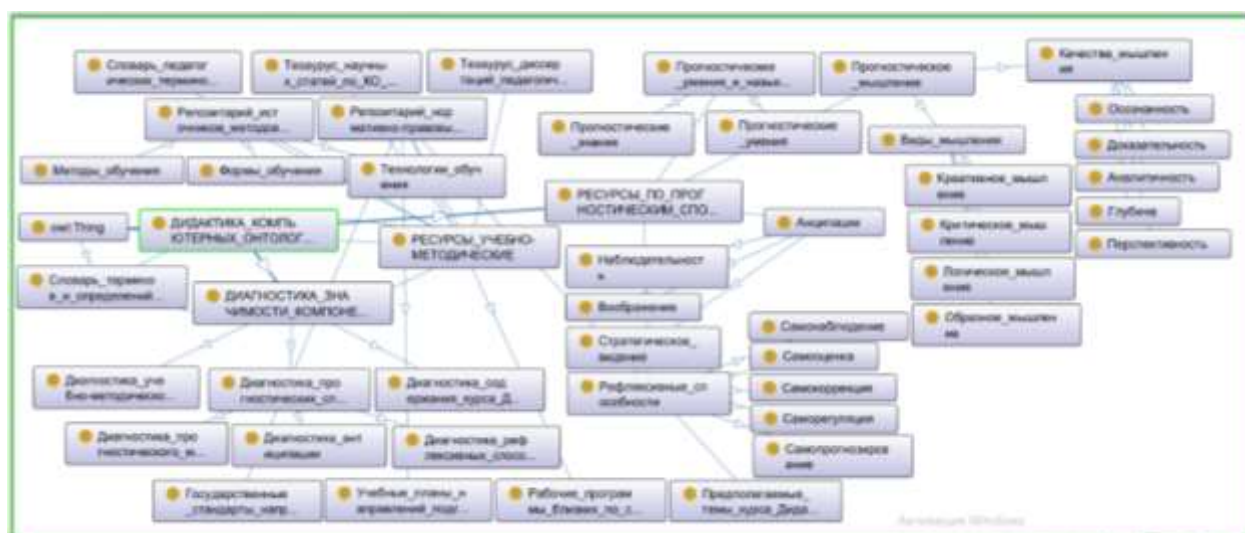


Рисунок 2.3 – Графическое выражение полного варианта онтологии «Дидактика компьютерных онтологий»

Содержательное наполнение этих онтологий является скрупулезным процессом, причем, чем более подробным и обстоятельным оно будет, тем более качественный результат мы получим на выходе для анализа. Связи между объектами могут дать нам важный аналитический материал для выявления закономерностей в построении как содержательной, так и учебно-методической основы нового специального курса «Дидактика компьютерных онтологий» с позиции формирования прогностических способностей.

Используя систему компьютерных запросов, можно извлекать необходимую информацию, то есть прогнозировать процессы в создании новой дисциплины, и ее реализации в практической образовательной деятельности с позиции развития прогностических способностей.

Ко всему этому можно добавить вопрос: «А что будет, если мы к этой онтологии «Дидактика компьютерных онтологий» добавим (транспонируем) рассмотренные онтологии «Кафедра ИКП» и полную онтологию «Учебная документация» (см. [84]). Это создаст нам огромное поле возможностей прогнозного типа, которое раскроет нам многие нюансы прогнозных процессов, которые в ручном режиме, в принципе получить невозможно.

Завершающим этапом в данной методике является формирование простых DL-Query запросов. Эти запросы отображают итоги работы и могут быть полезными для поиска нужной информации в заполненной онтологии.

Чтобы сформировать запрос, следует перейти на вкладку DL-Query (DL-запрос) и на вкладке «Reasoner» (Рассуждения – то есть выводы) выбрать «Start reasoner» (Начать делать выводы) (см. рис. 2.4).

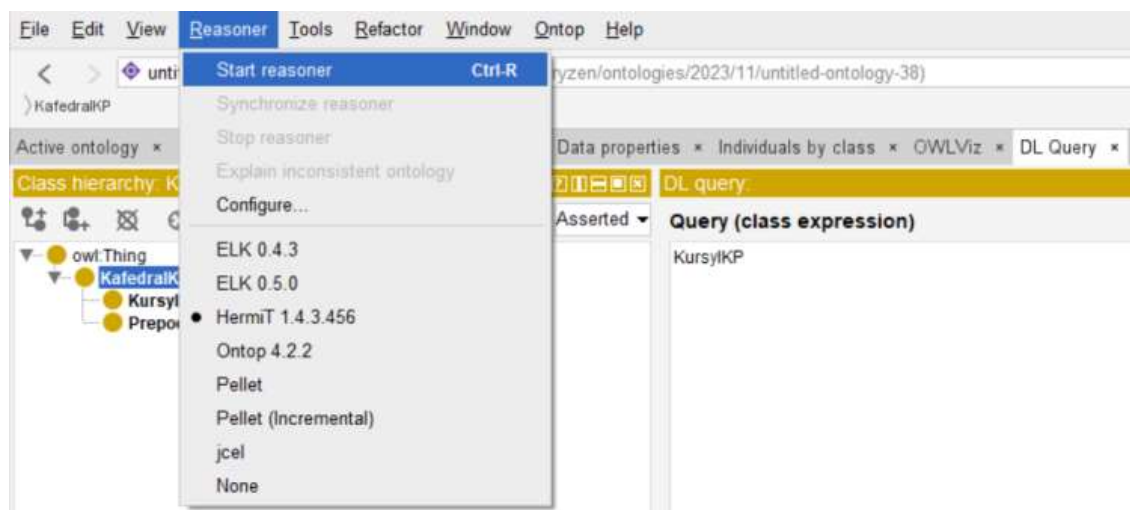


Рисунок 2.4 – Запуск простого запроса (DL-query) в системе Protege

Во всех вышерассмотренных онтологиях было выполнено отнесение экземпляров к группам на основе определенных критериев. Для этой цели

использовались *defined classes* (определенные классы) и язык *DL Query*. Эти инструменты значительно расширяют возможности рассуждений в контексте получения знаний в онтологиях. Однако применение *DL Query* ограничено рассуждениями и сопровождается некоторыми недостатками, особенно когда используются только для доступа к явно указанным или уже выведенным сущностям онтологии.

В частности, это может привести к медленному выполнению работы из-за использования логического вывода. Также необходимо учитывать поведение при выводе и невозможности описания определенных условий, таких как выбор отношений вместо экземпляров или выбор определенных характеристик. В таких случаях применяется другой способ запросов, основанный на языке запросов – *SPARQL*-запрос. Этот язык позволяет выбирать и добавлять сущности в онтологию направленно, а также формировать новый расширенный граф.

На основе простых и сложных запросов мы сумели сформировать ряд ответов на интересующие нас вопросы, связанные с оптимальной компоновкой спецкурса «Дидактика компьютерных технологий», а также с эффективностью в развитии прогностических способностей будущих тренеров. Вот лишь некоторые из них.

Относительно оптимальной компоновки *содержательной части спецкурса* система компьютерных онтологий *Protege* предложила свои варианты, а именно: *цели изучения дисциплины, задачи курса, направления формирования профессиональных компетенций* (планирование, спортивный отбор, виды подготовки спортсмена, руководство соревновательной деятельностью, профилактика допинга, контроль и анализ, научные исследования, правовые основы профессиональной деятельности, организационно-методическое обеспечение), *развернутый вариант знаний и умений*, которые должен приобрести студент (см. раздел программы «3. Описание дисциплины», Приложения В).

Особенно ценной для тренеров-преподавателей является помощь онтологической системы в компоновке *содержательной части дисциплины*.

Система Protege предложила следующие разделы программного материала курса:

- *теоретический раздел* (лекции) предполагает изучение основных понятий курса «Дидактика компьютерных онтологий»; знание типов онтологий (онтологии верхнего уровня, онтологии предметных областей, прикладные онтологии); изучение онтологий верхнего уровня (особенности и решаемые задачи); изучение дидактических основ применения компьютерных онтологий, роль и задачи онтологий и тезаурусов (информационный поиск, интеграция разнородных источников данных, «Семантическая сеть», «Семантическая паутина»);

- *практический раздел* (практические занятия) включает в себя освоение работы в системе Protege; применение языков описания онтологий и основные синтаксические структуры: классы, отношения, аксиомы; создание онтологии в Protege дидактической направленности; применение технологии семантики языка OWL 2 для решения дидактических задач; разработка конкретных дидактических проектов (см. разделы рабочей учебной программы 4, «5. Тематика лекционных, практических и лабораторных занятий» и «6. Организация самостоятельной работы студентов», Приложения В).

Относительно эффективности в *развитии прогностических способностей* будущих тренеров, компьютерная онтологическая система Protege предложила расширенную структуру блоков-онтологий, увязав «Ресурсы учебно-методические», «Ресурсы по прогностическим способностям» и диагностирующий аппарат в виде «Диагностики значимости компонентов ресурсов» (см. рис. 2.2 и полный граф рис. 2.3). Эти структурные компоненты перекликаются с построенной процессуально-функциональной моделью технологии развития прогностических способностей будущих тренеров с использованием компьютерных онтологий (см. «Информационно-содержательный блок» на рис. 1.5). Это указывает на то, что система развития прогностических способностей будущего тренера имеет комплексный многовекторный характер, состоящий не только из ресурсов по прогностическим способностям, но и ресурсов учебно-методических,

увязанных через диагностирующий аппарат в виде «Диагностики значимости компонентов ресурсов», причем, и первых и вторых ресурсов одновременно. Это позволяет перекрестно проверять значимость предложенных элементов прогностических способностей с одновременной проверкой важности и качества предложенных инструментов учебно-методического сопровождения. В эту комплексную систему можно подключать и другие значимые блоки, от которых в значительной степени зависит конечная эффективность развития прогностических способностей. Сюда можно было бы предложить ввести и онтологию «Кафедра ИКП», связанную с качеством преподавательского состава (способности отдельных преподавателей вести отдельные модули, их профессиональный уровень, оценка лекторов с позиции их компетентности глазами студентов и т. п.) и полную онтологию «Учебная документация», включающую не только «Репозиторий нормативно-правовых документов» (Государственные стандарты направлений подготовки, Учебные планы направлений подготовки, Рабочие программы близких по содержанию дисциплин, Предполагаемые темы курса `Дидактика компьютерных онтологий`), но и краткие конспекты лекций, образцы выполнения практических заданий, примеры осуществленных творческих проектов и т. п., а также экспертные оценки опытных спортивных тренеров (имеющих большой педагогический и тренерский опыт), мнения специалистов, которые профессионально работают с компьютерными онтологическими и другими системами искусственного интеллекта.

Даже если бегло взглянуть на графическое представление полного варианта онтологии «Дидактика компьютерных онтологий» (см. рис. 2.3), становится понятным, что многообразие и обилие связей между компонентами системы прогностических способностей трудно отследить в ручном (безмашинном) режиме. А если к этому добавить конкретный содержательный материал каждого элемента, и установить полную иерархию свойств объектных отношений между компонентами онтологии (см. [84, с. 35], то можно прийти к выводу, что без помощи интеллектуальных систем обойтись

здесь вообще невозможно. Современная дидактика немыслима без использования искусственного интеллекта, и правдивые, объективные выводы педагогической реальности на современном этапе развития систем компьютерных онтологий, с учетом влияния многочисленных факторов и причин, играют первостепенную роль, определяющую не только эффективность функционирования образовательной системы, но и соответственно – качество подготовки будущего специалиста.

2.3. Экспериментальная проверка эффективности развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров на основе разработанной технологии их формирования с использованием средств компьютерных онтологий

2.3.1. Общая характеристика опытно-экспериментальной работы.

Для экспериментальной проверки эффективности развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий был проведен педагогический эксперимент, который предусматривал проверку педагогической целесообразности использования технологии развития прогностических способностей будущих тренеров на основе систем информационных онтологий.

Педагогический эксперимент – это «общенаучный метод познания, который дает возможность получить новые знания о причинно-следственных отношениях между педагогическими факторами, условиями, процессами за счет планомерного изучения одного или нескольких результативных факторов и регистрации соответствующих изменений в поведении объекта или системы, которые при этом исследуются» [49, с. 174].

По мнению других ученых, *педагогический эксперимент* – это своеобразный образовательный процесс, в котором можно наблюдать педагогические явления в определенных контролируемых условиях [143].

Целью педагогического эксперимента являлась проверка общих и

частных положений гипотезы исследования, в частности:

- разработанная технология развития прогностических способностей является эффективной;
- обоснованные и реализованные при подготовке будущих спортивных тренеров педагогические условия являются продуктивными;
- применение предложенных компьютерными онтологиями рекомендаций для эффективного развития прогностических способностей будет усиливать качество профессиональных компетентностей будущих специалистов;
- использование продуктивных методов, форм и видов обучения (тренировки) на основе применения средств компьютерных онтологий улучшит прогностические качества личности студентов;
- включение будущих спортивных тренеров в процесс поиска прогнозов усилит их проектно-исследовательскую, научно прогностическую, аналитическую и другие виды профессиональной деятельности.

Опытно-экспериментальная работа проводилась в течение 2021-2025 гг. в три этапа (на каждом из которых эксперимент проводился по нескольким направлениям): *констатирующий, формирующий, контрольный*.

Основной экспериментальной базой исследования стали образовательные организации: ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет» (кафедра физического воспитания и спорта), а также площадки: ГБПОУ «Донецкое училище олимпийского резерва им. С. Бубки», ГБУ ДО ДНР «Спортивная школа олимпийского резерва по боксу», ГБУ ДО ДНР «Специализированная детско-юношеская школа олимпийского резерва по видам борьбы», ГБУ ДО ДНР Спортивная школа «Динамо», ГБУ ДО ДНР Спортивная школа «Донбасс».

На всех этапах исследования было охвачено 184 студента физкультурно-спортивных направлений подготовки, 20 тренеров-преподавателей по этим направлениям подготовки, связанных с преподаванием информатических дисциплин и курсов, на которых использовались компьютерные онтологии, а также 18 независимых экспертов для определения эффективности процесса

развития прогностических способностей респондентов, построенного в соответствии с разработанной технологией и предложенными педагогическими условиями.

Результаты внедрения технологии развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий и применением обоснованных педагогических условий учитывались во всех указанных образовательных и детско-юношеских спортивных организациях, но статистически прорабатывались только результаты внедрения авторской технологии и предложенных педагогических условий в Донецком государственном университете на базе кафедры физического воспитания и спорта.

Констатирующий этап педагогического эксперимента. Этот этап экспериментального исследования проводился в течение 2021 года. Основная цель этого этапа заключалась в определении начального уровня развития прогностических способностей студентов, обучающихся на физкультурно-спортивных направлениях подготовки, и в оценке степени выраженности этого качества. Констатирующий этап эксперимента был направлен на определение исходного (входного) уровня прогностических знаний и умений, общей осведомленности в использовании методов и форм в нахождении дидактических и спортивных прогнозов.

Экспериментальную группу на констатирующем этапе исследования составляли студенты и тренеры-преподаватели указанных образовательных организаций и детско-юношеских спортивных школ, включая как высшие, так и средне-специальные физкультурно-спортивные учреждения.

Основные задачи констатирующего этапа экспериментального исследования включали в себя:

- разработку анкет и выбор тестовых заданий для определения первоначального уровня развития прогностических способностей студентов, обучающихся по физкультурно-спортивным направлениям подготовки;
- организацию анкетирования и тестирования студентов и тренеров-

преподавателей по теме исследования;

– анализ результатов анкетирования и тестирования этого этапа экспериментальной работы.

Оценка составляющих прогностических способностей будущих тренеров по спорту проводилась с использованием различных методов диагностики: опрашивание респондентов, анкетирование, экспертная оценка, статистическое моделирование.

Формирующий этап. Этот этап экспериментального исследования осуществлялся на протяжении 2021–2024 гг. Цель этого этапа состояла в проверке теоретико-методологического обоснования эффективности разработанной технологии развития прогностических способностей будущих тренеров в спорте, а также предложенных и реализованных педагогических условий подготовки таких специалистов.

Контрольный этап эксперимента проводился в 2025 г. Цель этого этапа была направлена на организацию проверки достоверности результатов, полученных в ходе констатирующего и формирующего этапов эксперимента. В рамках этого этапа проводился анализ данных исследования, основной задачей которого было сравнение и обобщение результатов и выводов, сделанных в начале констатирующего и в конце формирующего этапа опытно-экспериментальной работы. Кроме того, изучалась динамика процесса развития прогностических способностей будущих тренеров с использованием средств компьютерных онтологий, а также определялись положительные изменения в развитии этих качеств личности студентов и отрицательные факторы, влияющие на этот процесс.

Формирование *контрольных (КГ) и экспериментальных (ЭГ) групп* в исследовании было осуществлено следующим образом:

– обе группы респондентов (КГ и ЭГ) были студентами одних и тех же студенческих групп на протяжении всего цикла обучения в бакалавриате;

– участники обеих групп, включенные в опытно-экспериментальную работу, были отобраны случайным образом так, чтобы их уровень подготовки

был приблизительно одинаковым;

– все экспериментальные процедуры выполнялись экспериментаторами, строго придерживающимися принципа объективности.

В *контрольных группах* респондентов профессиональная подготовка проводилась в обычном режиме (традиционным, ранее устоявшимся способом), а в *экспериментальных группах* – в виде экспериментального обучения. Оно отличалось от традиционного тем, что студенты имели возможность учиться в системе, основанной на инновациях. Здесь основной упор делался на понимание и важность развития прогностических способностей, прогностных знаний, умений и навыков, а также на развитие антиципации и прогностической рефлексии, которые в дальнейшем могут быть реализованы и применены в будущей тренерской работе. В рамках этого подхода была задействована образовательная технология развития этого качества с использованием компьютерных онтологий (см. п. 1.5), а также использовался обширный набор педагогических условий, целью которых являлось улучшение профессиональных компетенций прогностной направленности. В этой системе были задействованы *организационно-педагогические условия*: через создание позитивной, комфортной и благоприятной профессионально-образовательной и информационно-образовательной среды, *психолого-педагогические условия*, связанные с созданием такой обстановкой деятельности, которая улучшала когнитивные характеристики обучающихся (аналитическое мышление, мыслительную гибкость, стратегическое видение и т. п.), а также позволяла развивать антиципацию и прогностическую рефлексия. Также реализовывались *дидактические условия* через специально созданные обучающие процедуры, через использование активных форм и методов обучения, в частности через системное использование мозгового штурма, метода агглютинации, метода эмпатии в нахождении прогностных решений и т. п.; была задействована так называемая *теория решения изобретательских задач* (ТРИЗ), широко использовались тренинг-упражнения «предвосхищения экстремальных спортивных ситуаций», телекоммуникационные проекты с участием студентов;

на предложенных новых специальных курсах по их выбору целенаправленно реализовывались элементы проблемного обучения.

На констатирующем этапе эксперимента исследование и выявление входного уровня учебных достижений студентов, относительно сформированности их первоначальных прогностических способностей и уровня имеющихся знаний в использовании компьютерных систем онтологий, было осуществлено в соответствии с оценками респондентов в основном по остаточным знаниям и умениям из школьного курса математики, информатики, а также при выполнении индивидуального исследовательского учебного проекта (новый школьный курс) в статистической равнозначности (результаты анализа представлены в табл. 2.2 и на рис. 2.6). В этой части исследования использовалась методика «Оценка потребности в достижении» (Приложение Г.1) и проводился тест на выявление мотивации в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров (Приложение Г.7).

Таблица 2.2

Сравнительное распределение студентов КГ и ЭГ по уровням учебных достижений относительно первоначальных прогностических способностей студентов первого курса

Уровень учебных достижений относительно первоначальных прогностических способностей (баллы)	Количество студентов		Доля в % от общего количества студентов	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Начальный (1-4)	37	35	64,9%	61,4%
Достаточный (5-8)	13	14	22,8%	24,6%
Креативный (9-12)	7	8	12,3%	14,0%
<i>Всего:</i>	57	57	100,0%	100,0%

Как видно из табл. 2.2 и рис. 2.5, большая часть студентов (около 61 %) имела *начальный* (низкий) *уровень* учебных достижений относительно первоначальных прогностических способностей; около 25 % респондентов находилась на *достаточном* (среднем) *уровне*, и всего лишь около 14 % – на *креативном* (высоком) *уровне*.

Обработка результатов анализа сравнения распределений студентов в КГ и ЭГ по уровням учебных достижений относительно первоначальных прогностических способностей была осуществлена с помощью методов математической статистики [185]. Для оценки отклонения распределения в ЭГ от распределения в КГ был использован λ -критерий Колмогорова-Смирнова в выявлении различий в распределении двух эмпирических измерений [185, с. 34].



Рисунок 2.5 – Сравнение распределений студентов в КГ и ЭГ по уровням учебных достижений относительно их первоначальных прогностических способностей на первом курсе

Этот критерий непараметрический и применяется при следующих условиях:

– выборки случайные и независимые;

– выборки достаточно большие (более 50 объектов; для нашего случая: $n_1=57, n_2=57$);

– категория «уровень достижений» упорядочен по возрастанию, и количество уровней было равно 3.

Поскольку эти условия для исследуемых выборок (групп) выполнялись, можно было применить этот критерий. В этом методе сначала сопоставлялись частоты по первому разряду (выборке), потом по сумме первого и второго разрядов. Таким образом, каждый раз сопоставлялись накопленные к данному разряду частоты. Чем больше эмпирическое значение λ , тем более существенны различия [185, с. 142]. Были определены гипотезы:

Нулевая гипотеза H_0 : различия между распределением оценок респондентов в КГ и ЭГ по уровням учебных достижений относительно первоначальных прогностических способностей статистически недостоверны.

Альтернативная гипотеза H_1 : различия между распределениями студентов в КГ и ЭГ по уровням их учебных достижений статистически достоверны. Результаты обработки экспериментальных данных приведены в табл. 2.3, из которой видно, что $d=0,0351$.

Таблица 2.3

Вычисление λ -критерия Колмогорова-Смирнова

(для оценки по уровням учебных достижений относительно первоначальных прогностических способностей студентов)

Уровень учебных достижений относительно первоначальных прогностических способностей (баллы)	Количество студентов		Накопленная эмпирическая частота		Относительная накопленная частота		d
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	
Начальный (низкий) (1-3)	37	35	0,6491	0,6140	0,6491	0,6140	0,0351
Достаточный (средний) (4-7)	13	14	0,2281	0,2456	0,8771	0,8596	0,0175
Креативный (высокий) (8-10)	7	8	0,1228	0,1404	1	1	0
<i>Всего:</i>	57	57				$d_{max}=$	0,0351

Методика использования λ -критерия Колмогорова-Смирнова подробно описана во многих источниках, но наиболее полно и обстоятельно она

представлена в работе [185, с. 34; с. 142; с. 150].

Используя алгоритм, изложенный в практическом руководстве [185, с. 150], употребили формулу $\lambda = d_{\max} \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$ (где n_1 и n_2 – количество объектов в первой и второй выборках; $d_{\max}$ – максимальное значение из выборки показателей разности между накопленными частотами по каждому разряду), была вычислена величина $\lambda_{\text{эмп}} = 0,1873$. Мы придерживались установленного правила для этого статистического критерия, что если $\lambda_{\text{эмп}} \geq 1,36$, то различия между распределениями выборок достоверны. Было определено это значение эмпирического критерия и выбран интервал, в который попадает эта вычисленная величина. Была построена ось значимости в соответствии с рекомендациями Е.В. Сидоренко [185, с. 151] (рис. 2.6).



Рисунок 2.6 – Ось значимости для λ -критерия Колмогорова-Смирнова (для оценки уровней учебных достижений студентов относительно их первоначальных прогностических способностей)

Из рисунка видно, что наше значение (0,19) попадает в «Зону незначимости», таким образом, гипотеза H_0 верна, то есть различия между распределением оценок по уровням учебных достижений в КГ и ЭГ статистически *недостоверны*, следовательно эти группы респондентов не связаны между собой, и поэтому можно проводить дальнейший эксперимент в объективном режиме.

Для каждого компонента критерия и соответствующих ему доминантных показателей был определен диагностический инструментарий в

виде метрик и измерителей, которые использовались для диагностики (оценки) уровня развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий (табл. 2.4).

На *формирующем этапе* были применены следующие подходы:

а) анализ и использование экспериментальных форм, методов и образовательных технологий в соответствии с построенной процессуально-функциональной моделью технологии развития этих качеств;

б) проведение анализа взглядов выпускников по окончании обучения в образовательной организации (конец формирующего этапа) на предстоящую прогностическую деятельность в будущей тренерской работе;

в) проведение интервью и тестирования с преподавателями и студентами для определения оценки и самооценки качества экспериментального обучения в контексте развития прогностических способностей респондентов;

г) применение методик непараметрической математической статистики (метод Хи-квадрат χ^2 , λ -критерий Колмогорова-Смирнова, критерий Фишера F^*) для анализа результатов эксперимента.

Как известно, *мотивационно-ценностный компонент критерия* в осуществлении сформированности любого качества обучающегося или развития его личностного становления играет первостепенную роль, поэтому *мотивационно-ценностному компоненту критерия* было уделено особое внимание.

Для эффективного выявления уровня прогностических способностей будущего тренера следует обратить внимание на следующие *мотивационные показатели*:

Мотивация к достижению. Оценка стремления студента к достижению успеха и степени превосходства в области прогностной деятельности. Это может быть выражено через постановку амбициозных прогностных целей, стремление к постоянному улучшению и развитию своих прогностических

способностей.

Таблица 2.4

Выбор диагностического инструментария по компонентам критериев для определения уровня развития прогностических способностей с учетом их доминантных показателей

№	Компонент критерия	Доминантные показатели	Диагностический инструментарий
1	2	3	4
1.	Мотивационно-ценностный	Потребность в достижении. Мотивация заниматься тренерской деятельностью. Структура учебно-тренировочной мотивации студентов. Мотивация профессиональной деятельности. Учебно-тренировочная мотивация студентов. Внутренняя мотивация к тренерской деятельности. Мотивация в развитии прогностических способностей.	Методика Н. Корольчука, В. Крайнюка (в авторской редакции) «Оценка потребности в достижении» (Приложение Г.1). Методика М. И. Лукьянова и Н. В. Калинина (в авторской обработке) «Изучение мотивов заниматься тренерской деятельностью» (Приложение Г.2). Тест для определения структуры учебно-тренировочной мотивации студентов. (по А. А. Реану, В. А. Якунину в модификации Н. Ц. Бадмаевой и в авторской интерпретации) (Приложение Г.3). Опросник «Мотивация профессиональной деятельности» (методика К. Замфир в модификации А. Реана) (Приложение Г.4). Тест для диагностики учебно-тренировочной мотивации студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки (Приложение Г.5). Тест на определение уровня сформированности внутренней мотивации к тренерской деятельности студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки (по Т. Д. Дубовицкой в авторской редакции) (Приложение Г.6). Тест «Мотивация в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров» (Приложение Г.7).

продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4
2.	Когнитивный	Сформированность когнитивной составляющей прогностической компетентности. Сформированность прогностических знаний будущих спортивных тренеров.	Диагностика «Оценивание уровня сформированности когнитивной составляющей прогностической компетентности будущих спортивных тренеров» (авторская анкета) (Приложение Д.1). Диагностика «Оценка уровня сформированности прогностических знаний будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий» (авторская анкета) (Приложение Д.2).
3.	Операционно-деятельностный	Сформированность прогностических умений и навыков.	Диагностика «Оценка уровней сформированности прогностических умений и навыков будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий» (авторская анкета) (Приложение Е).
4.	Рефлексивно-оценочный	Развитие рефлексивности. Сформированность педагогической рефлексии.	Опросник А. В. Карпова «Методика диагностики уровня развития рефлексивности» (Приложение Ж.1). Методика Е. Е. Рукавишниковой «Определение уровня сформированности педагогической рефлексии» (Приложение Ж.2).

Интерес к прогнозированию. Изучение степени интереса студента к процессу прогнозирования и его желания развивать свои знания, умения и навыки в этой области. Это может быть выражено через его активное участие в дискуссиях, исследовательской работе или в поиске новых информационно-прогнозных ресурсов.

Уверенность в собственных способностях. Измерение степени уверенности обучающегося в своей способности делать точные прогнозы и принимать важные решения на основе имеющихся данных. Это может быть выражено через самооценку, уверенность в своих знаниях и умениях, а также готовность принимать ответственность за свои прогнозы.

Уровень ответственности. Изучение степени ответственности студента в отношении своих прогнозов и принимаемых решений. Это может быть выражено через готовность брать на себя ответственность за результаты

своих прогнозов и осознание последствий своих действий.

Саморегуляция и настойчивость. Оценка способности студента к саморегуляции и настойчивости в достижении своих прогностических целей. Это может быть выражено через умение контролировать свои эмоции, преодолевать трудности и, несмотря на неудачи, продолжать развиваться и улучшать свои прогностические умения и навыки.

Глубоко изучив проблемы отбора показателей для *мотивационно-ценностного компонента* в структуре профессиональных компетенций спортивного тренера [42; 52; 57; 212], а также руководствуясь выше представленными положениями, нами из большого числа диагностических инструментариев были отобраны лишь семь методик (см. табл. 2.4), а именно: «Оценка потребности в достижении», «Изучение мотивов заниматься тренерской деятельностью», «Определение структуры учебно-тренировочной мотивации студентов», «Мотивация профессиональной деятельности», «Диагностика учебно-тренировочной мотивации студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки», «Определение уровня сформированности внутренней мотивации к тренерской деятельности студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки», «Мотивация в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров». По сути, все перечисленные методики сводятся к двум основным направлениям: отношение к профессии тренера как ценности и понимание, переживание ее значимости для себя как будущего спортивного тренера.

Для оценки уровня мотивации достижения, использовалась методика «Оценка потребности в достижении» (MD), разработанная Н. Корольчуком и В. Крайнюком, в авторской редакции) (Приложение Г.1), которая состояла из 22 утверждений, на которые респонденты должны были ответить «да» или «нет». За каждый совпадающий ответ с ключом ставился один балл. После анализа ответов были выделены три уровня мотивации: высокий (17–20 баллов), средний (11–16 баллов) и низкий (2–10 баллов).

Был выполнен перевод баллов в так называемые «стены» —

обезличенные показатели. Стен (от англ. standard ten, «стандартная десятка») – это стандартная шкала тестовых баллов от 1 до 10 со следующими параметрами: среднее = 5.5, стандартное отклонение = 2. Это позволило унифицировать информацию, полученную из различных опросов и тестов, проведенных среди студентов-респондентов и тренеров-экспертов. Такой подход обеспечил возможность сопоставления результатов, несмотря на разные числовые шкалы измерения. Пример перевода набранных баллов в «стены» для мотивационно-ценностного критерия представлен в табл. 2.5, а интерпретация набранных баллов по уровням приведена в табл. 2.6.

Таблица 2.5

Перевод набранных баллов в стены

Стены	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Набранные баллы	0	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20

Таблица 2.6

Интерпретация набранных баллов по уровням потребности достижения

	Уровень потребности в достижении		
	низкий	средний	высокий
Сумма баллов	2-10	11-16	17-20
Количество стенов	1-4	5-7	8-10

Для оценки уровня мотивации к осуществлению тренерской работы была использована анкета «Методика изучения мотивов заниматься тренерской деятельностью» (МТ) (разработанная М.И. Лукьяновой и Н.В. Калининой, в авторской обработке) (см. Приложение Г.2). Вопросы в этой методике отражали личностные смыслы тренерской деятельности, способность к постановке целей и мотивационную направленность на эффективную учебную работу.

Респондентам предлагалось продолжить суждения или высказывания, выбрав два варианта ответа из четырех предложенных, которые, по их

мнению, наиболее полно соответствовали собственной точке зрения. Каждый вариант ответа имел определенный рейтинг (балльный вес), отражающий проявление конкретного мотива в ответе. Это позволило определить итоговый уровень мотивации студентов – будущих спортивных тренеров.

Сумма баллов в различных блоках (I, II и III) анкеты отражала уровень мотивации к обучению и спортивным тренировкам личностного характера. Для классификации уровня общей мотивации в исследовании использовались два уровня дифференциации (смысловая и целеполагающая). Высокий уровень мотивации соответствовал диапазону 55–85 баллов (8–10 стенов) (это I, II блоки), средний уровень – 42–54 балла (5–17 стенов) (III блок), а низкий уровень – 17–30 баллов (1–4 стенов) (IV, V блоки).

Для определения мотивации респондентов к будущей тренерской деятельности был использован *«Тест для определения мотивации студентов к будущей профессиональной деятельности»* (МВ) (по А. А. Реану, В. А. Якунину в модификации Н. Ц. Бадмаевой и в авторской интерпретации) (Приложение Г.3). Студенту необходимо было по пятибалльной шкале оценить 34 предложенных ответа. Если он набирал от 136 до 170 баллов (от 9 до 10 стенов), его мотивацию считали *высокой*; если от 75 до 135 баллов (от 5 до 8 стенов) – *средней*; от 34 до 74 баллов (от 1 до 4 стенов) – *низкой*, а если он набирал менее 34 баллов, то считалось, что мотивационная направленность вообще отсутствует.

Подобно предыдущему тестированию, был также использован опросник *«Мотивация профессиональной деятельности»* (МР) (методика К. Замфир в модификации А. Реана) (Приложение Г.4), где определялась как *внутренняя*, так и *внешняя мотивация*. Внутренняя мотивация характеризовалась тем, что сама профессиональная деятельность имела значение для личности респондента. В случае, когда профессиональная мотивация была основана на стремлении удовлетворить внешние потребности, такие как социальный престиж, заработная плата и т. п., то тогда определялась внешняя мотивация. Тестовые баллы от 1 до 5 переводились в соответствующие стенов (от 1 до 10).

Для диагностики *учебно-тренировочной мотивации студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки* (МУ) использовался одноименный тест в авторской редакции (Приложение Г.5). Респондентом оценивались приведенные мотивы учебно-тренировочной деятельности по их значимости от 1 балла (минимальная значимость мотива) до 5 баллов (максимальная). Если студент набирал 34–75 баллов (1–3 стенов), то его сформированность учебно-тренировочной мотивации относилась к *низкому уровню*, если 76–139 баллов (4–7 стенов) – к *среднему*, и если 140–170 баллов (8–10 стенов) – к *высокому уровню*.

Был также использован *«Тест на определение уровня сформированности внутренней мотивации к тренерской деятельности студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки»* (по Т. Д. Дубовицкой, в авторской редакции) (MV) (Приложение Г.6), где респонденты, оценивая предложенные 29 суждений, выбирали подходящие для себя ответы, используя следующие обозначения: «верно», «пожалуй, верно», «пожалуй, неверно» и «неверно». Сверяя результаты с ключом, подсчитывались соответствующие баллы, а по ним определялись показатели внутренней мотивации к тренерской деятельности. При низких суммарных баллах доминировала внешняя мотивация, а при высоких – внутренняя мотивация к этому виду профессиональной деятельности.

И наконец, использовался тест *«Мотивация в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров»* (MS) (Приложение Г.7), в котором использовалась анкета с альтернативным выбором четырех ответов («Да» – 1 балл, «Нет» – 0 баллов, «Не уверен / Не уверена» – 0,5 балла). Подсчитывались суммарные баллы, которые затем соотносили с низким, средним и высоким уровнями мотивации в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров.

Для определения общего (интегрированного) уровня развития мотивационно-ценностного компонента критерия прогностических способностей будущих тренеров использовалось среднее арифметическое

значение показателей соответствующих уровней, полученных в процессе применения отобранных методик, изучающих различные стороны этого компонента критерия. Важно отметить, что оценка мотивационно-ценностного компонента данного критерия была проведена косвенным путем (кроме последнего тестирования), а не путем прямой проверки мотивации развития прогностических способностей в профессиональной деятельности тренера.

Для этой цели был использован подход оценки различных составляющих мотивационной направленности, а именно: потребности в достижении; мотивации заниматься тренерской деятельностью; учебно-тренировочной мотивации; сформированности внутренней и внешней мотивации к тренерской деятельности и мотивации в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров. Именно совокупность потребности в достижении и различных видов мотивации, косвенно определяют обще-интегрированную мотивацию в развитии прогностических способностей респондентов. Объединение результатов этих семи методик позволяет объективно выявить общий компонент мотивационно-ценностного компонента критерия.

Оценка *когнитивного компонента* развития прогностических способностей респондентов была выполнена с использованием авторских специально разработанных анкет. Одна из них – анкета по выявлению уровня сформированности когнитивной составляющей прогностической компетентности (КК) (Приложение Д.1), а другая – анкета по выявлению уровня сформированности прогностических знаний будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий (KZ) (Приложение Д.2).

Анкета по сформированности когнитивной составляющей прогностической компетентности, предлагала оценить характеристики этой компетентности на пятибалльной шкале (от 1 до 5), где каждая цифра представляла определенный вес в баллах.

Анкета по выявлению уровня сформированности прогностических

знаний будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий предлагала респондентам оценить предложенные виды прогнозных и инжиниринговых знаний также по пятибалльной шкале (каждая цифра в шкале обозначала выраженность в виде веса в баллах): 1 – очень слабая; 2 – слабая; 3 – средняя; 4 – высокая; 5 – очень высокая.

Вопросы анкеты были разбиты на пять разделов: 1. Теоретико-методологические знания дидактического и спортивного прогнозирования; 2. Знания процессов моделирования и прогнозирования; 3. Знания вычислительных методов в прогнозировании; 4. Знания технологических основ дидактического и спортивного прогнозирования; 5. Инженерия дидактических знаний и применение компьютерных онтологий. Это обеспечивало подробное покрытие всех аспектов сформированности прогностических знаний, включая и вопросы использования средств компьютерных онтологий, необходимых будущим спортивным тренерам.

Общий диапазон набранных баллов составлял от 40 до 200 единиц. Все оценочные характеристики тестовых заданий были унифицированы и сводились к десятибалльной шкале, измеренной в стенах.

Оценка *операционно-деятельностного компонента критерия* развития прогностических способностей респондентов проводилась по модели, аналогичной когнитивному компоненту. С использованием авторской анкеты для определения *уровня сформированности прогностических умений и навыков будущих тренеров с применением средств компьютерных онтологий* (UD) (Приложение Е), у них были диагностированы умения и навыки, которые являются основой для операционно-деятельностного компонента критерия. В анкете все виды прогностических умений и навыков были разбиты по следующим разделам: 1. Общие умения дидактического и спортивного прогнозирования; 2. Умения моделировать и прогнозировать; 3. Умения использовать вычислительные подходы и методы в дидактическом и спортивном прогнозировании; 4. Умения и навыки компьютерной инженерии; 5. Технологические умения в нахождении дидактических и спортивных

прогнозов. В данном списке разделов были подробно рассмотрены все аспекты прогностических умений и навыков, которые играют важную роль в профессиональной деятельности будущих спортивных тренеров.

Для определения степени усвоения прогностических умений и навыков применялась шкала от 40 до 200 баллов (от 1 до 10 стенов). Как можно заметить, все балльные показатели тестовых заданий для всех показателей критериев были стандартизированы и приведены к десятибалльной шкале, измеряемой в стенах.

Оценка *рефлексивно-оценочного компонента критерия* развития прогностических способностей студентов сферы физической культуры и спорта проводилась на основе *методики диагностики уровня развития рефлексивности* (опросник А. В. Карпова) (RO) (Приложение Ж.1) и *методики определения уровня сформированности педагогической рефлексии* (RP) (Е. Е. Рукавишникова) (Приложение Ж.2).

Согласно методике А. В. Карпова, результаты от 148 до 171 и выше баллов (8–10 стенов) подтверждали *высокий уровень рефлексивности*. Студенты с такими баллами были больше склонны к расширенному анализу своей прогностической деятельности и действий своих товарищей, они, как правило, исследуют причины и последствия своих поступков в прошлом, настоящем и будущем. Для них характерна рефлексия своей деятельности в мельчайших подробностях, она отличается тщательным планированием и прогнозированием возможных последствий такой деятельности. Результаты в диапазоне 123–147 баллов (5–7 стенов) указывали на *средний уровень рефлексивности*. Низкие результаты от 80 и ниже до 122 баллов (1–4 стена) свидетельствовали о *низком уровне* развития рефлексивности. Это проявлялось в том, что студенту было сложно поставить себя на место другого человека, ему было трудно контролировать свою проектно-прогностическую деятельность.

Примерно то же самое происходило при использовании методики Е. Е. Рукавишниковой. *Высокий уровень рефлексивности* соответствовал 29–34 баллам (8–10 стенов), *средний* – 20–28 баллам (5–7 стенов), *низкий* уровень

рефлексивности – 0–19 баллам (0–4 стенов).

Используя представленный выше инструментарий по всем четырем компонентам критерия развития прогностических способностей, перейдем к анализу проведенной опытно-экспериментальной работы в экспериментальных и контрольных группах в начале и в конце педагогического эксперимента. Но прежде, чем перейти к этой части исследования, рассмотрим те педагогические условия, которые были использованы в экспериментальных группах.

Мы уже рассмотрели ряд педагогических условий, которые имеют важное значение для развития прогностических способностей, остановимся лишь на тех, которые связаны с использованием средств компьютерных онтологий.

Использование компьютерных онтологий является мощным педагогическим условием в развитии прогностических способностей. Выполняя дидактический или спортивный, а чаще всего гибридный (смешанный) онтологический проект, будущие тренеры получают, в первую очередь, проектировочные умения и навыки, являющиеся важной составляющей частью их прогностических способностей. Проектируя структуру онтологии, обучающиеся начинают глубоко понимать, как действуют межвидовые связи между ее компонентами, при этом одновременно развивают *чувство эмерджентности* – качество, обуславливающее появление новых свойств объектов, не присущих элементам, входящим в состав всей онтологии.

При построении и реализации компьютерной онтологии, студенты включают свое логическое и критическое мышление, поскольку онтологии, упрощенно говоря, представляют собой описания знаний, структурированные достаточно формально, чтобы машина могла их обработать, а логическое мышление здесь необходимо для создания и реализации этих онтологий. Для того, чтобы обнаруженные связи отражали подлинное положение дел, мышление должно обладать свойствами критичности, объективности и правильности – другими словами, оно должно подчиняться законам логики.

Таким образом, при создании компьютерной онтологии обучающийся использует свое логическое и критическое мышление для формализации и структурирования прогнозных знаний таким образом, чтобы они могли быть поняты и обработаны компьютерной системой. Это требует четкого понимания предметной дидактической и спортивной составляющей, а также умения применять логические законы и принципы для создания структурированных и согласованных описаний объектов, участвующих в онтологии.

При работе с компьютерными онтологиями прогностические способности личности развиваются в полной мере лишь тогда, когда именно прогнозное целеполагание обучающегося становится профилирующим. При этом у него начинает усиливаться прогнозная рефлексия, связанная с соотнесением собственных прогнозных целей, с теми результатами, которые предоставляет интеллектуальная онтологическая система.

Важным рычагом в улучшении умений и навыков предвосхищения будущих событий дидактической и спортивной реальности является инструмент компьютерных онтологий, реализующийся через *механизм выполнения запросов*. Грамотно поставленный вопрос запроса дает онтологической системе возможность более точно и правильно находить ответы в виде эффективных методов и приемов тренировочной деятельности или прогнозировать правдоподобные результаты спортивных выступлений на соревнованиях и поединках. Поэтому методически правильно построенная система обучения студентов формулировке вопросов для онтологических запросов – это еще один аспект в развитии прогностических способностей личности будущего тренера.

В общем, любой запрос в системе компьютерной онтологии – это ответ на вопросы типа: «Что будет, если...?» или «Как достичь..., если...?». Приведем примеры таких запросов: «Что будет, если применить новую расстановку членов команды?», «Что будет, если на тренировках усилить эмоциональную составляющую?», «Как по результатам показателей контроля психофизиологических состояний спортсмена подобрать соответствующие им

тренировочные формы и методы подготовки?», «Как правильно учитывать адаптационные перестройки функций организма и релаксационные изменения при психологическом выгорании или физическом перенапряжении спортсмена?», «Как отличить стандартные физические нагрузки спортсмена от максимальных или предельных физических нагрузок для данной категории тренирующихся?», «На каком этапе у хорошо тренированных индивидов вырабатывается так называемое аэробное энергообеспечение («тканевое дыхание»? и т. п.

И наконец, применение средств компьютерных онтологий в развитии образного прогнозного мышления имеет существенные преимущества по сравнению с традиционными способами формирования этого качества, выражающееся в полной наглядности структурных элементов онтологии и взаимосвязи между ними, что усиливает аспект образных прогнозных способностей.

2.3.2. Анализ результатов экспериментального исследования

В ходе нашего экспериментального исследования группы, сформированные в начале эксперимента на констатирующем этапе, оставались неизменными до его завершения, в том числе и на формирующем этапе эксперимента. В начале исследования все респонденты были условно разделены на две основные группы: *контрольную и экспериментальную* (не тождественные академическим группам). В каждой из этих групп было по 92 участника (всего 184 респондента). Состав этих студенческих групп оставался неизменным в течение всего эксперимента с 2021 по 2025 годы (с первого по четвертый курс бакалавриата).

В конечной стадии эксперимента некоторые студенты, по объективным причинам, покинули образовательное учреждение, и на их место в соответствующие группы (ЭГ и КГ) были взяты студенты из так называемого резерва. Этими респондентами были их одноклассники (в смысле

академических групп), которые с самого начала эксперимента фактически реально учились и тренировались совместно со своими товарищами, причем и в экспериментальных и контрольных группах.

Мы относили к этой группе респондентов, которые были в одной академической группе и учились вместе со своими товарищами с самого начала эксперимента. Они участвовали в опросах и тестовых срезах как в контрольной, так и в экспериментальной группах, но их результаты не учитывались при подведении итогов. Но когда они заменили выбывших из эксперимента товарищей, они стали частью основной группы участников педагогического эксперимента. Таким образом, количественный состав группы оставался одинаковым как в начале, так и в конце эксперимента. Вновь включенные респонденты не вносили существенных изменений в педагогические измерения, так как они были участниками всех мероприятий, включая особые педагогические условия в экспериментальных группах.

Перейдем к анализу проведенного педагогического эксперимента. Были использованы следующие условные обозначения для компонентов критериев развития:

MD – мотивы потребности достижения;

MT – мотивы тренировочной деятельности;

MB – мотивы будущей профессиональной деятельности;

MP – мотивы профессиональной деятельности;

MU – мотивы учебно-тренировочные;

MV – мотивы внутренние и внешние;

MS – мотивы развития прогностических способностей;

KK – когнитивные компетентности;

KZ – когнитивные прогностические знания;

UD – умения операционно-деятельностные;

RO – рефлексия общая;

RP – рефлексия педагогическая.

Рассмотрим результаты распределения респондентов по уровням

сформированности *мотивационно-ценностного компонента критерия* развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров в конце формирующего этапа эксперимента (табл. 2.7 и рис. 2.7). Оценка по уровням учебных достижений студентов, относительно первоначальных прогностических способностей в начале констатирующего этапа эксперимента были приведены в табл. 2.3.

Таблица 2.7

Уровни развития прогностических способностей по мотивационно-ценностному компоненту критерия

Группы	Количество респондентов (чел.)	Уровни развития прогностических способностей по мотивационно-ценностному компоненту критерия								Коэффициент эффективности (k_M)
		низкий							M_{ncp}	
		MD	MT	MB	MP	MU	MV	MS		
ЭГ	92	13	11	11	11	13	11	10	11,43	
	доля в %	14,13	11,96	11,96	11,96	14,13	11,96	10,87	12,68	
КГ	92	30	31	32	33	35	33	29	31,86	
	доля в %	32,61	33,70	34,78	35,87	38,04	35,87	31,52	34,63	
		средний							M_{scp}	
ЭГ	92	23	24	25	26	23	24	23	24	
	доля в %	25	26,09	27,17	28,26	25	26,09	25	26,09	
КГ	92	44	43	41	39	36	38	41	40,29	
	доля в %	47,83	46,74	44,57	42,39	39,13	41,30	44,57	43,79	
		высокий							M_{vcp}	
ЭГ	92	56	57	56	55	56	57	59	56,57	
	доля в %	60,87	61,96	60,87	59,78	60,87	61,96	64,13	61,49	
КГ	92	18	18	19	20	21	21	22	19,86	
	доля в %	19,57	19,57	20,65	21,74	22,83	22,83	23,91	21,58	
ЭГ									$k_M =$	2,49
КГ									$k_M =$	1,87

Был рассчитан общий (интегративный) коэффициент эффективности мотивационно-ценностного компонента критерия (k_{MD}) по следующей формуле:

$$k_{MD} = \frac{1 * x_n + 2 * x_s + 3 * x_v}{x}, \quad (2.1)$$

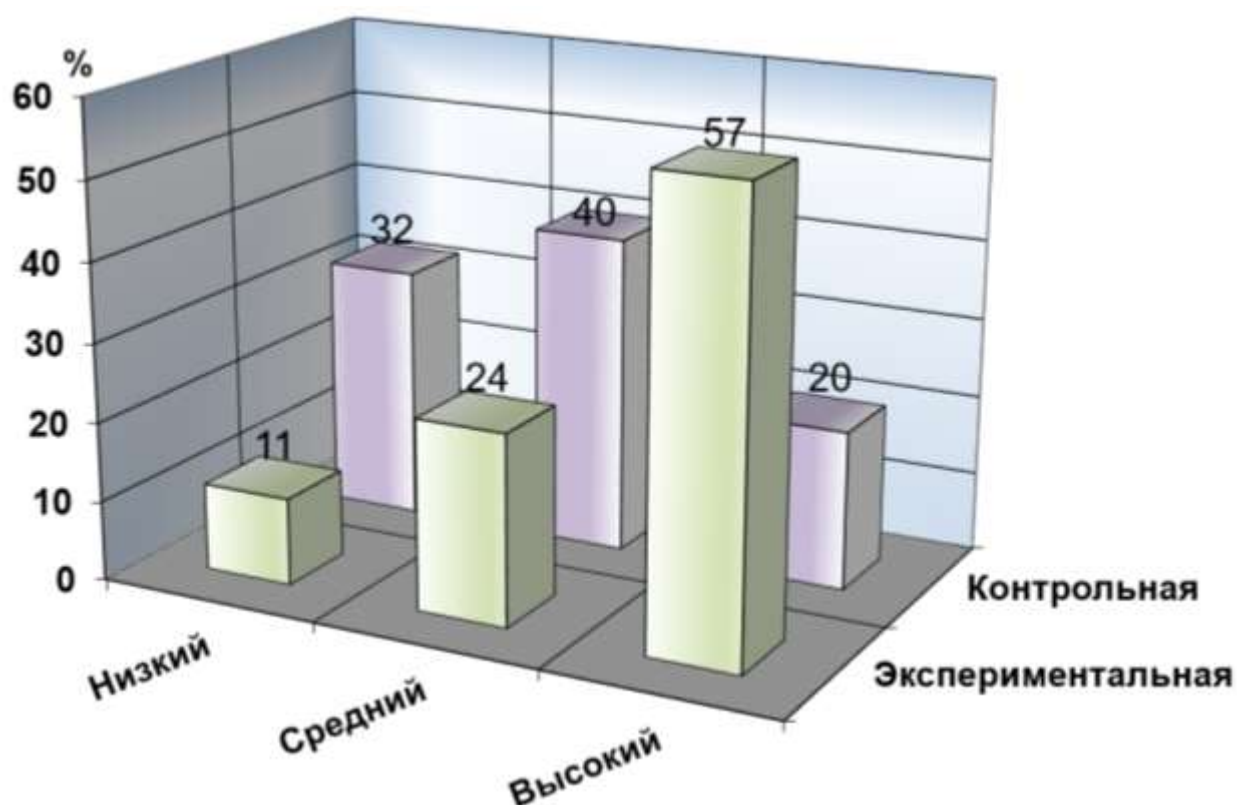


Рисунок 2.7 – Диаграмма развития прогностических способностей по мотивационно-ценностному компоненту критерия

где: k_{MD} – коэффициент эффективности мотивационно-ценностного компонента критерия;

x_n , x_s , x_v – среднее количество респондентов, сгруппированных по уровням (n – низкий, s – средний, v – высокий);

X – общее количество респондентов (для экспериментальной – 92 чел., для контрольной группы – 92 чел.).

Формула построена на идее весовых показателей: для уровня низкой степени развития вес равен 1, для средней степени – 2, а для высокой – 3. Таким образом, для низкого уровня все результаты учитывались в полной мере (количество респондентов умножалось на 1), для среднего уровня результаты увеличивались вдвое (умножалось на 2), а для высокого уровня – втрое (умножалось на 3).

Таким же образом производились расчеты для остальных коэффициентов

эффективности: когнитивного – k_K , операционно-деятельностного – k_D , рефлексивно-оценочного компонента – k_R (таблицы 2.8–2.10).

При сравнении коэффициентов эффективности мотивационно-ценностного компонента критерия (k_M) респондентов экспериментальной (2,49) и контрольной (1,87) групп можно заметить, что значения коэффициентов в первой группе было выше, чем во второй. Это указывает на положительную роль мотивационно-ценностного компонента критерия, который под влиянием педагогических условий в экспериментальных группах проявлялся значительно лучше. Это также подтверждалось показателями уровней развития прогностических способностей. По низкому уровню: показатель экспериментальной группы ниже контрольной на 22,8%; по среднему уровню – на 17,4%, однако по высокому уровню, показатель экспериментальной группы был выше на 40,2%. Это происходило благодаря использованию мотивационного программно-целевого подхода, выражающегося в желании студентов использовать в прогностных целях онтологические интеллектуальные системы, а также благодаря реализованным педагогическим условиям, способствующим формированию мотивационно-ценностной составляющей прогностических способностей.

Графическое представление результатов мотивационно-ценностного компонента критерия по уровням развития прогностических способностей студентов экспериментальной и контрольной групп представлено на диаграмме (рис. 2.7).

При сравнении коэффициентов эффективности развития прогностических способностей *по когнитивному компоненту критерия* в экспериментальной и контрольной группах, можно заметить, что коэффициент эффективности в экспериментальной группе был выше на 0,47 единицы (см. табл. 2.8).

На низком уровне участники экспериментальных групп (14,13%) показали худшие результаты своей когнитивной составляющей на 19,57% по сравнению с контрольной группой (33,70%). Аналогичная тенденция

наблюдается и на среднем уровне, где разница составляет 8,15% в пользу контрольной группы. Однако на высоком уровне показатель в экспериментальных группах (45,11%) выше на 27,72% по сравнению с контрольными группами (17,39%).

Наши исследования показывают, что данное явление объясняется использованием технологии развития прогностических способностей будущих тренеров на основе средств компьютерных онтологий, а также выполнением ряда продуктивных педагогических условий. Мы применили системный подход, включающий сочетание традиционных и компьютерных методов обучения, а также других эффективных образовательных технологий для развития прогностических способностей. Это позволило достичь более высокого уровня развития когнитивных знаний в экспериментальной группе по сравнению с контрольной группой, где применялась традиционная система обучения.

Графическое изображение достижения в формировании прогностических знаний респондентов, оцениваемое на основе когнитивных показателей, представлено на рисунке 2.8 для экспериментальной и контрольной групп.

При сравнении коэффициентов эффективности развития прогностических способностей по *операционно-деятельностному компоненту критерия* у респондентов в экспериментальной и контрольной группах (соответственно 2,34 и 1,82) (табл. 2.9) можно сделать вывод, что процесс формирования операционно-деятельностного компонента прошел успешно, так как их значения превышают установленные граничные показатели (в экспериментальной группе $k_U = 2,34 > 0,70$, в контрольной группе $k_U = 1,82 > 0,70$) [36, с. 45–48].

Нужно отметить, что соответствующие коэффициенты эффективности когнитивного и операционно-деятельностного компонентов критериев в экспериментальных и контрольных группах примерно одинаковы (для экспериментальной группы – 2,31 и 2,34, для контрольной группы – 1,84 и 1,22).

Уровни развития прогностических способностей по когнитивному
компоненту критерия

Группы	Количество респондентов (чел.)	Уровни развития прогностических способностей по когнитивному компоненту критерия									Коэффициент эффективности (k_K)
		низкий			средний			высокий			
		KKп	KZп	K_{ncp}	KKs	KZs	K_{ncp}	KKv	KZv	K_{vcp}	
ЭГ	92	12	14	13	37	38	37,5	40	43	41,5	2,31
	доля в %	13,04	15,22	14,13	40,22	41,30	40,76	43,48	46,74	45,11	
КГ	92	30	32	31	43	47	45	14	18	16	1,84
	доля в %	32,61	34,78	33,70	46,74	51,09	48,91	15,22	19,57	17,39	

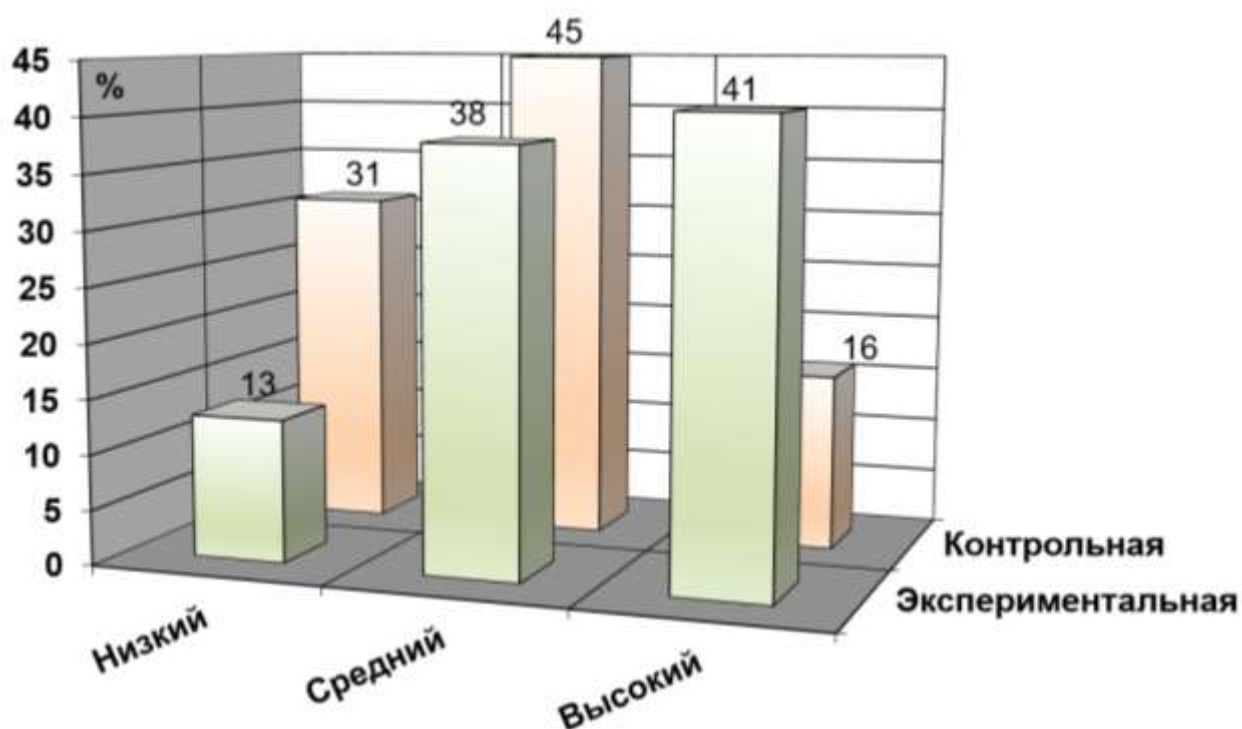


Рисунок 2.8 – Диаграмма развития прогностических способностей по когнитивному компоненту критерия

**Уровни развития прогностических способностей по операционно-
деятельностному компоненту критерия**

Группы	Количество респондентов (чел.)	Уровни развития прогностических способностей по операционно-деятельностному компоненту критерия			Коэффициент эффективности (k_U)
		низкий	средний	высокий	
		UD _n	UD _s	UD _v	
ЭГ	92	11	39	42	2,34
	доля в %	11,96	42,39	45,65	
КГ	92	32	45	15	1,82
	доля в %	34,78	48,91	16,30	

Это указывает на то, что формирование прогностических знаний и операционно-деятельностных умений и навыков в данной области происходит примерно одинаково, и они тесно связаны друг с другом: деятельностные прогностические умения и навыки развиваются параллельно, и чаще всего, с усвоением прогнозных знаний о явлениях и процессах.

Из табл. 2.8 можно заметить, что в экспериментальных группах уровни развития прогностических способностей по операционно-деятельностному компоненту критерия отстают на низких и средних уровнях (соответственно: 11,96% и 34,78%, 42,39% и 48,91%) от контрольных групп. Однако на высоком уровне результаты в экспериментальных группах значительно превосходят данные контрольных групп (45,65% против 16,30%). Это свидетельствует о том, что применяемая технологии развития прогностических способностей будущих тренеров на основе средств компьютерных онтологий и созданные педагогические условия в экспериментальных группах, включающие условия учебы и тренировки в инновационной среде, играет важную роль в этом процессе. Основное внимание уделялось осознанию и значимости развития прогностических умений и навыков, а также развитию антиципации и прогностической рефлексии. Для достижения этих целей использовались специально разработанные обучающие процедуры, активные формы и методы

обучения, такие как мозговой штурм, метод агглютинации, метод эмпатии для нахождения прогнозных решений и другие. Также использовалась методология решения изобретательских задач и широко применялись тренировочные упражнения по предвосхищению экстремальных спортивных ситуаций. Студенты, участвуя в телекоммуникационных проектах с использованием элементов проблемного обучения, развивали свои прогностические умения и продуктивно овладевали прогнозными процедурами, используя проблемные ситуации. Все это в целом приводило к положительным результатам в развитии операционно-деятельностных навыков и прогнозных умений.

Графическое представление результатов развития прогностических способностей участников исследования по *операционно-деятельностному компоненту критерия* приведено на рис. 2.9.

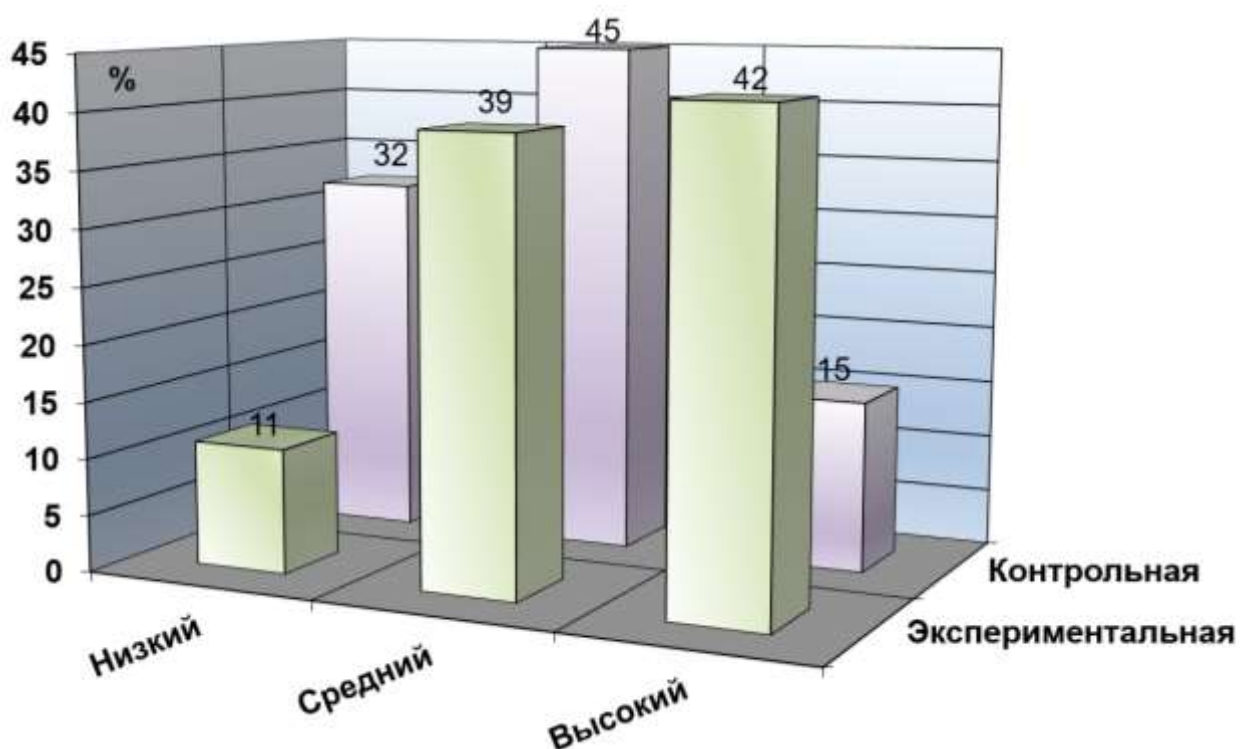


Рисунок 2.9 – Диаграмма развития прогностических способностей по операционно-деятельностному компоненту критерия

Из большого объема знаний, умений и навыков, которые будущему тренеру-профессионалу предлагались для освоения (см. Приложения Д.1, Д.2 и Е), были определены наиболее важные для успешной тренерской деятельности.

Рассмотрим анализ последнего аспекта – *рефлексивно-оценочного компонента критерия*. По результатам анализа данных таблицы 2.10, можно сделать вывод, что коэффициент эффективности по рефлексивно-оценочному компоненту критерия в контрольных группах составляет 1,85, что ниже, чем в экспериментальных группах (2,22).

Распределение участников исследования по уровням развития прогностических способностей в рамках рефлексивно-оценочного компонента критерия для низкого и среднего уровней показывает, что показатели в экспериментальных группах ниже, чем в контрольных группах. Однако, на высоком уровне, эти показатели значительно различаются: в экспериментальных группах они превышают показатели контрольных групп более чем в половину (на 22,82 %). Это свидетельствует о существенном влиянии педагогических условий на развитие прогностических способностей, включая рефлексивно-оценочный компонент.

На рисунке 2.10 представлена диаграмма, иллюстрирующая уровни развития прогностических способностей по рефлексивно-оценочному компоненту критерия для экспериментальной и контрольной групп.

Таблица 2.10

Уровни развития прогностических способностей по рефлексивно-оценочному компоненту критерия

Группы	Количество респондентов (чел.)	Уровни развития прогностических способностей по рефлексивно-оценочному компоненту критерия									Коэффициент эффективности (k_R)
		низкий			средний			высокий			
		ROn	RPn	$Rncp$	ROs	RPs	$Rscp$	ROv	RPv	$Rvcp$	
ЭГ	92	17	21	19	32	36	34	38	40	39	2,22
	доля в %	18,48	22,83	20,65	34,78	39,13	36,96	41,30	43,48	42,39	
КГ	92	28	35	31,5	42	43	42,5	16	20	18	1,85
	доля в %	30,44	38,04	34,24	45,65	46,74	46,20	17,39	21,74	19,57	

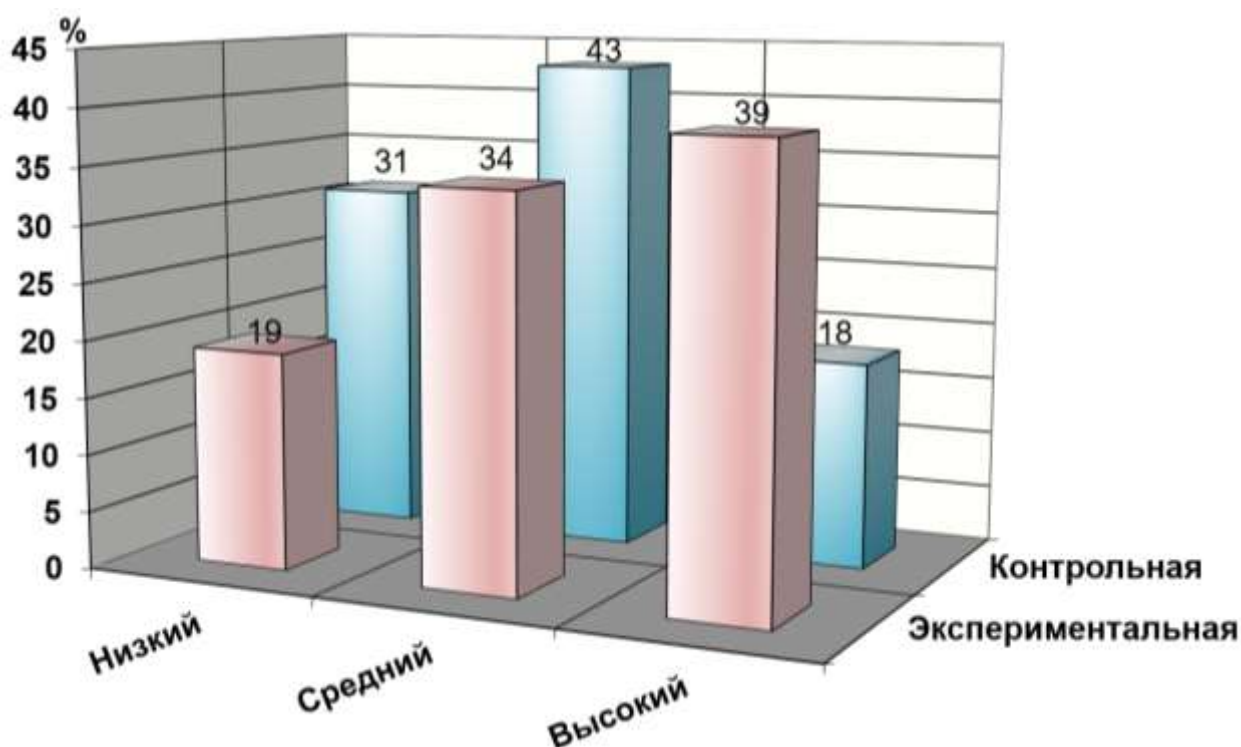


Рисунок 2.10 – Диаграмма развития прогностических способностей по рефлексивно-оценочному компоненту критерия

На контрольном этапе опытно-экспериментальной работы были объединены полученные коэффициенты эффективности по всем четырем компонентам критериев развития прогностических способностей в единую таблицу (табл. 2.11 и рис. 2.11). Из данных, представленных в табл. 2.11 и на рис. 2.11, видно, что показатели экспериментальных групп значительно превышают значения показателей контрольных групп по всем компонентам критериев прогностических способностей в конце педагогического эксперимента.

Значение среднего коэффициента эффективности (k_{cp}) по всем четырем компонентам критериев развития прогностических способностей в экспериментальных по сравнению с контрольными группами превышает такой же коэффициент в контрольных группах на 0,49 единиц. Это указывает на реальную эффективность экспериментального обучения будущих спортивных тренеров по отношению к традиционному обучению.

Таблица 2.11

Сводная таблица значений коэффициентов эффективности развития прогностических способностей по всем компонентам критериев в конце педагогического эксперимента

Группы	Компоненты критериев развития прогностических способностей				Среднее значение
	мотивационно-ценностный	когнитивный	операционно-деятельностный	рефлексивно-оценочный	
	k_M	k_K	K_U	k_R	k_{cp}
ЭГ	2,49	2,31	2,34	2,22	2,34
КГ	1,87	1,84	1,82	1,85	1,85

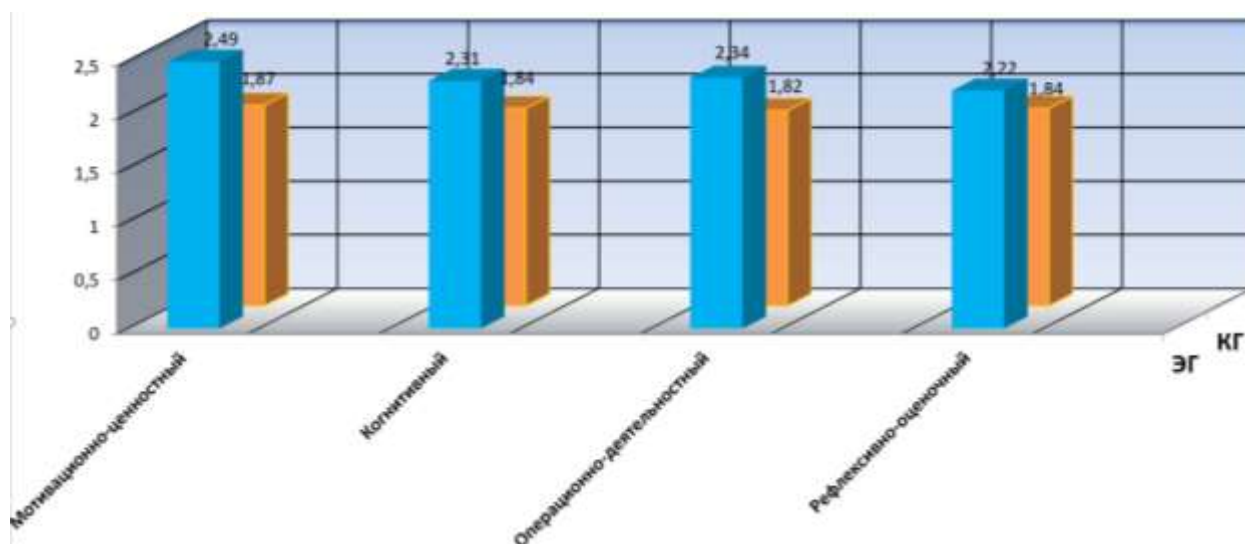


Рисунок 2.11 – Диаграмма распределения коэффициентов эффективности развития прогностических способностей по всем компонентам критериев в конце педагогического эксперимента

Также была выполнена проверка, являются ли различия в результатах развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров в экспериментальных и контрольных группах *статистически значимым*. Для этого были сформулированы статистические гипотезы относительно совпадений или различий в показателях между экспериментальной и контрольной группами: *нулевая гипотеза* (H_0), утверждающая отсутствие

различий, и *альтернативная гипотеза* (H_1), утверждающая наличие значимого различия.

Для проверки этих гипотез использовались *статистические критерии*. Путем анализа интегральных параметров показателей развития прогностических способностей (для участников экспериментальной и контрольной групп) было вычислено *эмпирическое значение критерия*. Затем это значение было сравнено с критическим значением критерия, которое было получено из таблиц соответствующих статистических методов обработки результатов.

Для проверки статистических гипотез сначала был использован *метод Хи-квадрат* (χ^2), а затем для подтверждения достоверности результатов этого метода, была выполнена перепроверка с использованием *критерия Фишера* ϕ^* .

Метод Хи-квадрат основан на сравнении эмпирических и теоретических частот. Если разница между ними невелика, то различия могут быть обусловлены случайными факторами. Если же разница достаточно большая, то это указывает на значимые различия и говорит о том, что реализованная технология развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров и примененные специальные педагогические условия в экспериментальной группе существенно влияют на распределение эмпирических частот.

В таблице 2.11 представлены сравнения значений коэффициентов эффективности компонентов критериев развития прогностических способностей: мотивационно-ценностный (2,49 / 1,84), когнитивный (2,31 / 1,84), операционно-деятельностный (2,34 / 1,82) и рефлексивно-оценочный (2,22 / 1,85). А в таблице 2.12 приведены соответствующие этим коэффициентам сравнительные значения результатов эмпирических данных (эмпирические частоты) педагогического эксперимента в количественном выражении состава респондентов, которые либо улучшили свои общие показатели развития прогностических способностей, либо эти показатели остались на прежнем уровне или ухудшились. Результаты полного сравнительного анализа данных, полученные опытным путем для

экспериментальной и контрольной групп в начале и в конце эксперимента (в каждой группе было по 92 респондента), представлены в Приложении И.

Таблица 2.12

Результаты сравнения опытно-экспериментальных данных
(эмпирические частоты)

Группы	Результаты сравнения (чел.)		
	лучше (<i>l</i>)	без изменений или хуже (<i>h</i>)	всего:
ЭГ	72	20	92
КГ	31	61	92
Итого:	103	81	184

Из 184 испытуемых улучшение в развитии показателей прогностических способностей было зафиксировано у 103 человек. Из них 72 студента экспериментальной группы получили улучшение общего качества за счет применения предложенных организационных, психолого-педагогических и дидактических условий, а 31 человек – те обучающиеся, которые учились по традиционной системе профессиональной подготовки (контрольная группа). Значения эмпирических частот показаны в таблице 2.12.

Уточним обозначения *эмпирических частот* (*N*) для студентов контрольной и экспериментальной групп: N_{el} – число респондентов экспериментальной (*e*) группы, улучшивших (*l*) свои показатели; N_{kl} – число респондентов контрольной (*k*) группы, улучшивших (*l*) свои показатели; N_{eh} – число респондентов экспериментальной группы, ухудшивших (*h*) или не изменивших свои показатели; N_{kh} – число респондентов контрольной группы, ухудшивших или не изменивших свои показатели:

$$N_{el} = 72; N_{kl} = 31; N_{eh} = 20; N_{kh} = 61.$$

Теоретические частоты (*M*), это те значения, которые были бы получены, если бы все различия были чисто случайными. Они рассчитываются по формулам [188]:

$$M_{el} = \frac{(N_{el} + N_{kl}) \cdot n_e}{N}, \quad M_{kl} = \frac{(N_{el} + N_{kl}) \cdot n_k}{N} \quad (2.2)$$

$$M_{eh} = \frac{(N_{eh} + N_{kh}) \cdot n_e}{N}, \quad M_{kh} = \frac{(N_{eh} + N_{kh}) \cdot n_k}{N}$$

где n_e – число студентов экспериментальной группы, n_k – число студентов контрольной группы, $N = n_e + n_k$ – общее число студентов.

При $n_e = n_k$; $M_{el} = M_{kl}$ и $M_{eh} = M_{kh}$.

Сравним эмпирические частоты с теоретическими, рассчитанными по этим формулам, которые были бы получены, если бы все различия были чисто случайными (табл. 2.13): $M_{el} = M_{kl} = 51,5$; $M_{eh} = M_{kh} = 40,5$.

Таблица 2.13

Результаты сравнения теоретических данных
(теоретические частоты)

Группы	Результаты сравнения (чел.)		
	лучше (l)	без изменений или хуже (h)	итого:
ЭГ	51,5	40,5	92
КГ	51,5	40,5	92
Итого:	103	81	184

Значение χ^2 вычислялось по формуле:

$$\chi^2 = \frac{(N_{el} - M_{el})^2}{M_{el}} + \frac{(N_{eh} - M_{eh})^2}{M_{eh}} + \frac{(N_{kl} - M_{kl})^2}{M_{kl}} + \frac{(N_{kh} - M_{kh})^2}{M_{kh}}, \quad (2.3)$$

где: $N_{el} = 72$; $N_{kl} = 31$; $N_{eh} = 20$; $N_{kh} = 61$; $M_{el} = M_{kl} = 51,5$; $M_{eh} = M_{kh} = 40,5$.

$$\chi^2 = \frac{(72 - 51,5)^2}{51,5} + \frac{(20 - 40,5)^2}{40,5} + \frac{(31 - 51,5)^2}{51,5} + \frac{(61 - 40,5)^2}{40,5} = 37,074$$

$$\chi^2 = 37,074.$$

Чтобы рассчитать число степеней свободы, необходимо количество групп, участвующих в исследовании (у нас их две: экспериментальная и контрольная) за вычетом единицы, умножить на число исследуемых результатов (у нас их два: а) лучше и б) без изменения или хуже) за вычетом единицы. Таким образом, в нашем случае число степеней свободы равно $(2 - 1) \cdot (2 - 1) = 1$ [185; 188]. По таблице [185, с. 328] находим χ^2 для уровня

значимости 0,05 и одной степени свободы, оно равно 3,841, а для уровня значимости 0,01 и одной степени свободы составляет 6,635.

Используя данные табл. 2.12 и табл. 2.13 по формуле (2.3) определим χ^2 , соответствующее экспериментальным данным. Вычисленное значение $\chi^2 = 37,074 > 6,635 > 3,841$. Это говорит о том, что наше значение χ^2 больше критического значения, то есть, придерживаясь выдвинутых статистических гипотез, отвергается нулевая гипотеза (H_0), а принимается альтернативная гипотеза (H_1), то есть различия имеют значимый характер (расхождения между распределениями статистически достоверны), следовательно, применение предложенных нами педагогических условий с учетом реализованной технологии развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров способствуют повышению уровня сформированности этого качества.

Теперь определим, какая доля наблюдений в данной выборке (экспериментальной и контрольной группах) характеризуется интересующим нас эффектом, а какая доля этим эффектом не характеризуется. Для этого обратимся к другому статистическому методу – *угловому преобразованию* (критерию Фишера φ^*) [185 с. 162].

Сначала преобразуем таблицу эмпирических частот (табл. 2.12) в так называемую *четырёхпольную таблицу* (табл. 2.14), которая представляет собой таблицу эмпирических частот по двум значениям признака «Эффект присутствует» – «Эффект отсутствует».

В сопоставлении участвуют только поля (ячейки) А и С, то есть процентные доли по столбцу, где «Эффект присутствует». Определим табличные значения величины φ , соответствующие процентным долям в каждой из групп [185 с. 331].

По формуле [185, с. 162] рассчитаем эмпирическое значение φ^* :

$$\varphi^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}, \quad (2.4)$$

где по таблице XII Приложения 1 работы [185, с. 331] находим

Таблица 2.14

Эмпирические частоты, представленные в четырехпольной таблице

Группы	Эффект присутствует			Эффект отсутствует			Всего:
	количество испытуемых		% доля	количество испытуемых		% доля	
ЭГ	72	A	(78%)	20	B	(22%)	92
КГ	31	C	(34%)	61	D	(66%)	92
Всего:	103			81			184

$$\varphi_{1(78,0\%)} = 2,165, \varphi_{2(34,0\%)} = 1,651,$$

а также, используя данные табл. 2.14, выполним расчет эмпирического значения φ^* :

$$\varphi_{\text{emp}}^* = (2,165 - 1,651) \cdot \sqrt{\frac{92 \cdot 92}{92 + 92}} = 3,486.$$

По таблице XIII Приложения 1 [185, с. 332] определяем, какому уровню значимости соответствует $\varphi_{\text{emp}}^* = 3,486$: ρ стремится к нулевому значению ($\rho \rightarrow 0,00$).

Можно установить и критические значения φ^* , соответствующие принятым в психолого-педагогической практике значениям статистической значимости:

$$\varphi_{kr}^* = \begin{cases} 1,64(\rho \leq 0,05) \\ 2,31(\rho \leq 0,01) \end{cases}.$$

Сопоставим эти предельные величины с нашим эмпирическим значением $\varphi_{\text{emp}}^* = 3,486$:

$$\varphi_{\text{emp}} = 3,486 > \varphi_{kr} = 2,31.$$

Так как $3,486 > 2,31$, то нулевая гипотеза Фишера (H_0) (гипотеза об отсутствии различий) отбрасывается, а принимается альтернативная гипотеза (H_1), согласно которой, *действительно существуют значимые различия в экспериментальной и контрольной группах.*

Опираясь на теорию метода углового преобразования Фишера (φ^*), найдем указанные выше значения на числовой оси и посмотрим, в какую зону

попадает наше значение (рис. 2.12).

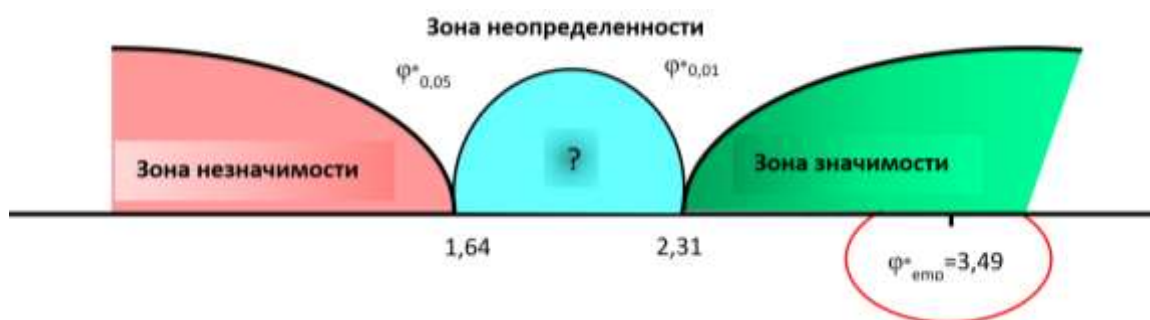


Рисунок 2.12 – Значение $\Phi_{\text{эмп}} = 3,49$ попадает в зону значимости

Наша точка ($\approx 3,49$) попадает в «зону значимости», следовательно, метод углового преобразования Фишера также подтверждает альтернативную гипотезу (H_1), и указывает на то, что используемая технология развития прогностических способностей и предложенные педагогические условия, способствуют повышению уровня этого качества будущих тренеров в спорте.

Для изучения динамики роста показателей по уровням прогностических способностей респондентов в экспериментальной и контрольной группах на контрольном этапе педагогического эксперимента был проведен сравнительный анализ. Результаты этого анализа представлены в таблице 2.14 и на рисунке 2.13.

Из данных, представленных в табл. 2.15 и на рис. 2.13, видно, что в начале формирующего этапа педагогического эксперимента процент респондентов был примерно одинаковым для экспериментальных и контрольных групп по всем уровням (соответственно: высокий – 14,04% и 12,28%, средний – 24,56% и 22,81%, низкий – 61,40% и 64,91%).

В конце формирующего этапа эксперимента наблюдается изменение равновесной ситуации. Процент респондентов с высоким уровнем развития прогностических способностей возрос с 18,71% до 48,66%, что составило рост на 29,95% и увеличение в 2,6 раза. Это было достигнуто за счет снижения показателей на среднем с 46,95% до 36,55% (в 1,29 раз) и низком уровне (процент уменьшился с 34,34% до 14,86%, в 2,31 раза).

Таблица 2.15

Распределение студентов по уровням развития прогностических способностей в начале и в конце эксперимента

Уровни развития	В начале эксперимента (доля в % от общего количества)		В конце эксперимента (доля в % от общего количества)	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Высокий	14,04	12,28	48,66	18,71
Средний	24,56	22,81	36,55	46,95
Низкий	61,40	64,91	14,86	34,34

Сравнительный анализ результатов исследования привел к следующим заключениям относительно положительных изменений в показателях экспериментальных групп в конце эксперимента.

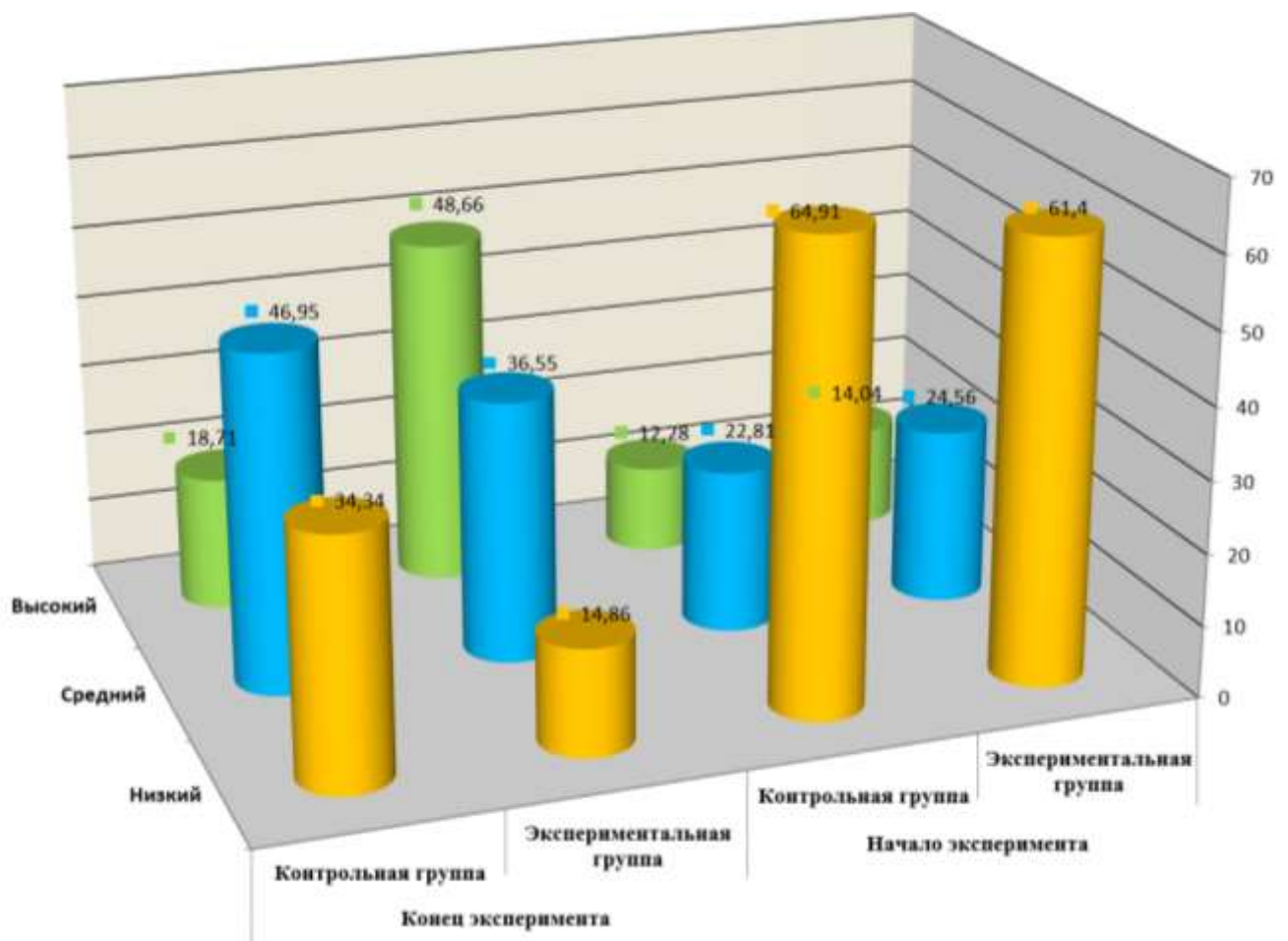


Рисунок 2.13 – Диаграмма распределение респондентов по уровням развития прогностических способностей в начале и в конце эксперимента

Разработанная технология развития прогностических способностей будущих тренеров на основе средств компьютерных онтологий и применяемых педагогических условий в экспериментальных группах была успешно реализована, что подтверждается повышением эффективности развития данного качества.

Использование компьютерных онтологий в прогностической деятельности будущих специалистов физкультурно-спортивной сферы, а также применение продуктивных методов и форм обучения в тренировочном процессе оказывают положительное воздействие через использование организационно-педагогических, психолого-педагогических и дидактических условий.

Мотивация респондентов к своей будущей тренерской деятельности улучшается благодаря повышению их готовности к использованию средств компьютерных онтологий в прогнозно- тренерской работе. Они осознают, что эти средства прогноза являются действенным инструментом в повышении спортивного мастерства не только их самих, но и их будущих воспитанников.

Качественное выполнение проектно-прогнозных заданий, связанных с прогнозированием результатов тренировочных занятий и спортивных достижений на соревнованиях, позволяет будущим тренерам достичь высокого уровня профессионального мастерства и после окончания образовательной организации. В результате проведенной опытно-экспериментальной работы, где была выявлена степень эффективности развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров на основе разработанной технологии с применением средств компьютерных онтологий, удалось не только повысить их уровень прогностических компетентностей, но также усилить мотивацию к обучению и тренировочной деятельности, что совместно с другими видами компетентностей (общими и универсальными) способствует развитию высокого уровня прогностической рефлексии и антиципации. Все это в совокупности, совместно с развитым логическим мышлением, приведет к повышению общего уровня профессиональной подготовленности будущих спортивных тренеров.

Выводы к разделу 2

Использование компьютерных онтологических систем способствует развитию прогностических способностей обучающихся. Эти системы помогают студентам создавать индивидуальный прогнозный взгляд на происходящие в спортивном мире события, лучше осмыслить многие учебно-образовательные, учебно-тренировочные, да и любые жизненные процессы и явления, а также позволяют подходить к их объективному исследованию с различных точек зрения.

Тренеры-преподаватели могут получить следующие преимущества и возможности от использования таких систем:

Обзор и систематизация знаний. Компьютерная онтологическая система может предоставить преподавателям обзор и систематизацию знаний в области обучения будущих спортивных тренеров. Они могут получить доступ к широкому спектру теоретических концепций, методов и моделей, которые могут быть полезны при разработке учебных программ, планировании занятий и подготовке материалов тренировочной деятельности.

Аргументированные выводы и рекомендации. Онтология может использовать логические правила и связи между знаниями для вывода аргументированных выводов и рекомендаций. Тренеры-преподаватели могут задавать вопросы системе и получать ответы, основанные на систематизированных знаниях и опыте. Например, система может рекомендовать определенную методику тренировочных действий для определенного типа обучающихся или может предложить альтернативные подходы к оцениванию достигнутых результатов на каком-то этапе спортивной подготовки.

Поддержка принятия решений. Онтология может служить вспомогательным инструментом для принятия решений спортивными тренерами. Система может предоставлять информацию о преимуществах и недостатках различных подходов тренировочных действий, основываясь на исследованиях и накопленном «опыте» интеллектуальной системы. Это поможет им принимать информированные и взвешенные решения, связанные

с выбором учебно-тренировочных материалов, методов оценки, организации учебно-тренировочного процесса и других аспектов педагогической практики.

Постоянное обновление и развитие. Компьютерная онтология может быть постоянно обновляемой системой, которая включает новые исследования, тенденции и передовой тренерский опыт в области обучения будущих тренеров. Тренеры-преподаватели могут использовать систему для получения информации о последних изменениях и новых подходах в дидактике тренировочной деятельности.

Однако следует отметить, что создание компьютерных онтологий является сложным процессом и требует тщательной работы по сбору и анализу знаний, определению логических связей и правил вывода. Поэтому важно учитывать ограничения и оговорки при использовании таких систем, и будущие тренеры-преподаватели должны быть критическими и активными пользователями, а не полагаться исключительно на выводы системы.

В целом, компьютерные онтологии в области дидактики для будущих спортивных тренеров являются полезными интеллектуальными системами, предоставляющими систематизированные знания, а также дающие аргументированные выводы и рекомендации будущим специалистам сферы физической культуры и спорта. Они могут служить инструментом поддержки в принятии решений, помогать тренерам-преподавателям лучше понимать и применять концепции тренировочной деятельности и использовать в своей работе конкретные методики отдельного вида спорта.

Проведенный эксперимент показал, что развитие прогностических способностей будущих спортивных тренеров в рамках образовательного процесса играет для них важную роль в аспекте совершенствования профессиональных компетентностей. Реализованная технология развития прогностических способностей в реальном образовательном процессе профессиональной подготовки будущих спортивных тренеров способствует тренерскому совершенствованию в плане формирования прогностических качеств личности. Это, в свою очередь, повышает мотивацию студентов к

обучению и тренировочной деятельности, а также усиливает их ответственность в достижении личностных результатов.

Материалы, которые вошли в раздел, опубликованы автором в научных статьях [85; 88; 89; 92; 93; 95; 97; 100; 104; 106 150; 176; 194; 220], апробированы в учебно-методических и учебных пособиях [84; 217; 218; 222] и освещены в докладах на международных и региональных научных конференциях [101; 102; 219; 221].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с поставленной целью и задачами диссертационного исследования в ходе решения научной проблемы, связанной с необходимостью повышения эффективности профессиональной подготовки будущих спортивных тренеров путем реализации построенной технологии развития их прогностических способностей на основе средств компьютерных онтологий, получены следующие результаты: определена степень разработанности проблемы, уточнен понятийный аппарат исследования и обобщен зарубежный и отечественный опыт по теме исследования; разработаны и описаны основные компоненты методики использования системы компьютерных онтологий как средства в создании электронных дидактических материалов и рекомендаций для продуктивного развития прогностических способностей; проанализированы современные теоретико-методологические и методические подходы к проектированию компьютерных онтологий для развития этих качеств личности и как средство педагогического инжиниринга; обоснованы критерии, показатели и уровни сформированности прогностических способностей студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки; разработана и теоретически обоснована процессуально-функциональная модель технологии развития этих способностей на основе компьютерных онтологий и экспериментальным путем проверена ее эффективность.

Полученные результаты исследования дают основания сделать следующие *выводы*:

1. Социальный запрос общества нацеливает нас на постоянное усовершенствование уровня современного физкультурно-спортивного образования и на реализацию личности тренера в условиях цифровой трансформации. Потребность в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров стимулировала поиск нахождения эффективных образовательных технологий и педагогических условий,

необходимых для продуктивного формирования данного качества. Базируясь на обоснованных методологических подходах и педагогических принципах, для будущего тренера были выделены способности, которые включали в себя ключевые составляющие в области дидактического и спортивного прогнозирования, а именно: готовность к анализу информации; прогностическое мышление; прогностические знания, умения и навыки; рефлексивные и антиципационные способности предвидеть развитие спортивных событий и результатов тренировочной деятельности; наблюдательность, воображение и стратегическое видение. Все эти компоненты в совокупности позволяют тренеру успешно выполнять свои профессиональные обязанности с позиции прогностной деятельности.

Обосновано новое понятие «прогностические способности спортивного тренера», под которым понимают свойства личности, которые дают возможность предугадывать, предсказывать, предвидеть развитие той или иной спортивно-тренировочной ситуации, тренировочное или соревновательное поведение человека, сочетающие в своем единстве когнитивные и деятельностные процессы, включающие в себя познавательно-прогностические, спортивно-поисковые действия в нахождении прогнозов учебно-тренировочной и спортивно-соревновательной деятельности через рефлексивные компоненты самонаблюдения, саморегуляции, самооценки, самокоррекции и антиципации. Также введено новое понятие «педагогический инжиниринг» как методология проектирования и прогнозирования процесса развития обучающегося на основе создания информационно-образовательной среды с привлечением искусственного интеллекта для его целенаправленного эффективного управления в автоматическом или в ручном режимах, с элементами информационно-педагогического моделирования.

Обоснована сущность, назначение и преимущества использования компьютерных онтологий в прогностической деятельности будущего спортивного тренера, проявляющиеся через методы инженерии знаний в виде

нового научного направления, которое занимается извлечением, структурированием, представлением и обработкой педагогических и спортивных знаний. Предметные онтологии в процессе профессиональной подготовки позволяют тренерам-преподавателям не только создавать специфические базы данных, описывающие конкретные дидактические ситуации, объясняя многогранные педагогические явления, но и могут давать рекомендации для эффективного проведения тренировочных занятий и спортивных мероприятий, а также на их основе эффективно развивать прогностические способности для будущей тренерской работы.

2. Установлено, что для оптимизации профессиональной подготовки будущих спортивных тренеров с позиции развития их прогностических способностей требуется разработка теоретических и методологических основ этого процесса, а учитывая специфику средств проектирования компьютерных онтологий, которые чаще всего используются в качестве средства для развития таких способностей, необходимо учесть своеобразие и оригинальность педагогических подходов и психолого-педагогических принципов, лежащих в основе их применения.

Онтологический подход определяет проблему развития профессиональных качеств преподавателя и обучающегося в тренировочном пространстве, основываясь на логике их общих смыслов в деятельности. В данном контексте субъектом тренировочных и соревновательных процессов, а также объектом будущей профессиональной деятельности рассматривается сущностная личность, определяющая его спортивно-тренировочное существование. Она принимает определенную позицию, которую выбирает самостоятельно или приобретает в виде рекомендаций от тренера. Эта позиция становится основой мировоззренческих взглядов, влияющих на спортивное существование и прогностические возможности.

На основе принципов профессиональной направленности прогнозной деятельности, системности, функциональной полноты процесса развития прогностических способностей, связи теории и практики, познавательной

активности, оптимального сочетания интуитивного и логического составляющих мышления, рефлексивности, психологической комфортности, принципа синтеза интеллекта, аффекта и действия, а также в совокупности с обоснованными методологическими подходами создаются ориентиры для эффективной организации и реализации процесса развития прогностических способностей будущих тренеров.

3. Обоснованы педагогические условия осуществления продуктивной профессиональной подготовки и эффективного развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров. Среди их многообразия можно выделить следующие условия: организационно-педагогические, психолого-педагогические и дидактические. К эффективным педагогическим условиям можно отнести создание комфортной профессионально-образовательной и информационно-образовательной среды, благоприятные условия, связанные с созданием такой обстановки деятельности будущего спортивного тренера, которая улучшает характеристики его антиципационных и когнитивных процессов (предвосхищения, аналитического мышления, мыслительной гибкости, стратегического видения). Реализованы идеи, основанные на теории решения изобретательских задач и теории проблемного обучения, а также использованы тренинг-упражнения предвосхищения экстремальных спортивных ситуаций. Также нами были задействованы методы коллективного поиска прогнозных решений при обдумывании конкретной задачи, при подборе методов прогноза или в выборе программных средств для их реализации, а именно: мозговой штурм, метод агглютинации, метод эмпатии и др. Введены в практику преподавания студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки спецкурсы «Основы прогностической деятельности спортивного тренера» и «Дидактика компьютерных онтологий» с разработанными учебно-методическими комплексами их обеспечения, в частности, были использованы на этих занятиях авторские учебно-методические пособия «Основы прогностической деятельности спортивного тренера» и «Дидактика компьютерных онтологий». Все же центральным

педагогическим условием, повышающим уровень развития прогностических способностей студентов, остается системное использование средств компьютерных онтологий.

4. Построена и реализована технология развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий с опорой на процессуально-функциональную модель этого процесса на основе комплекса предложенных педагогических условий.

Реализация такой технологии предполагает процессуально-деятельностные шаги ее воплощения на основе средств компьютерных онтологий в реальный процесс профессиональной подготовки с элементами целеполагания, проектирования и исполнения задач сформированности прогностических способностей, а также анализа результатов опытно-экспериментальной работы по проверке ее эффективности.

Определены критерии, показатели и уровни развития прогностических способностей студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки, а именно: мотивационно-ценностный компонент критерия отражает стремление личности к саморазвитию, содержит мотивацию в достижении поставленных целей и мотивационную готовность к самообразованию прогнозной составляющей; когнитивный компонент критерия предполагает овладение набором педагогических и компьютерно-информационных знаний, которые необходимы для эффективного профессионального саморазвития в области инженерии этих знаний и инжиниринга на основе онтологических компьютерных систем; операционно-деятельностный – отражает и показывает сформированные процессуальные и операционные умения и навыки использования компьютерных онтологических систем в развитии прогностических способностей; рефлексивно-оценочный компонент критерия охватывает анализ, оценку и самооценку результатов деятельности, показывает соответствие достигнутой эффективности развития прогностических способностей предполагаемому уровню.

5. Обобщенные результаты опытно-экспериментальной работы

подтвердили эффективность реализованной технологии развития прогностических способностей будущих тренеров на основе средств компьютерных онтологий и выбранного комплекса педагогических условий по усовершенствованию этого качества. А именно, на основе разработанной процессуально-функциональной модели технологии можно в целом эффективно развивать профессионально-личностные компетентности будущего тренера в спорте.

Цели и задачи, поставленные в диссертации, полностью выполнены, на что указывают результаты как теоретической, так и практической части работы, а также результаты педагогического эксперимента по проверке эффективности профессиональной подготовки и развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров через использование системы компьютерных онтологий как средства в развитии этого качества студентов.

Диссертационное исследование не исчерпывает всех аспектов проблемы по разработке путей реализации процесса развития прогностических компетентностей будущих специалистов физической культуры и спорта в контексте цифровизации образования. К дальнейшим перспективным направлениям темы исследования относим изучение проблемы построения методической системы в реализации диагностических технологий по выявлению уровней сформированности прогностических компетентностей будущих спортивных тренеров, а также маршрутов в построении такой методической системы относительно реализации образовательных технологий развития умений и навыков в дидактическом и спортивном прогнозировании.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Адольф, В. А. Теоретические основы формирования профессиональной компетентности учителя : специальность 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Адольф Владимир Александрович ; Московский гос. ун-т. – Москва, 1998. – 48 с.
2. Альтшуллер, Г. С. Найти идею. Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер. – 5-е изд. – Москва : Альпина Паблишер, 2010. – 401 с.
3. Альтшуллер, Г. С. О психологии изобретательского творчества / Г. С. Альтшуллер, Р. Б. Шапиро // Вопросы психологии. – 1956. – № 6. – С. 37–49.
4. Ананьев, Б. Г. Человек как предмет познания / Б. Г. Ананьев [и др.]. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 282 с. – (Мастера психологии).
5. Ананьев, С. А. Методы научно-технического прогнозирования в строительстве / С. А. Ананьев // Ползуновский альманах. – 2019. – № 2, Т. 1. – С. 23–27.
6. Андреев, В. И. Педагогика : учебный курс для творческого саморазвития : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по специальности «Педагогика» / В. И. Андреев. – Изд. четвертое. – Казань : Центр инновац. технологий, 2012. – 608 с.
7. Анфалов, Е. В. Формирование рефлексивно-прогностической готовности курсантов военных вузов : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Анфалов Евгений Владимирович ; Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – Челябинск, 2018. – 28 с.
8. Астафьева, Н. Е. Общенаучные методы познания в контексте проектирования информационных моделей знаний : учеб. пособие / Н. Е. Астафьева, Н. В. Молоткова. – Тамбов : Изд-во ИПКРО, 2000. – 377 с.
9. Атанов, Г. А. Деятельностный подход в обучении / Г. А. Атанов ; Донецкий ин-т социал. образования. – Донецк : ЕАИ-пресс, 2001. – 160 с.

10. Атанов, Г. А. Обучение и искусственный интеллект, или основы современной дидактики высшей школы / Г. А. Атанов, И. Н. Пустынникова ; под ред. Г. А. Атанова. – Донецк : Изд-во ДООУ, 2002. – 504 с.

11. Атанов, Г. О. Теорія діяльнісного навчання : навч. посіб. для студентів вузів / Г. О. Атанов – Київ : Кондор, 2007. – 186 с.

12. Атанов, Г. А. Программа курса физики как предметная модель обучаемого / Г. А. Атанов, Н. Н. Мартынович, А. Н. Семко, В. В. Токий // Современные проблемы дидактики высшей школы : сб. избр. тр. Междунар. конф. (27 – 31 августа 1997 г.) / ред. совет : Г. А. Атанов (отв. ред.) [и др.] – Донецк : ДонГУ, 1997. – С. 112–120.

13. Байденко, В. И. Проектирование и реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ высшего образования: европейский опыт / В. И. Байденко, Н. И. Максимов, Н. А. Селезнева. – Москва : Московский гос. текстильный ун-т им. А. Н. Косыгина, 2012. – 153 с.

14. Балашова, И. Ю. Построение и исследование предметной онтологии электронного обучения / И. Ю. Балашова // Программные продукты и системы. – 2014. – № 3 (107). – С. 26–32.

15. Батищев, С. В. Методы и средства построения онтологий для интеллектуализации сети Интернет / С. В. Батищев, Т. В. Искварина, П. О. Скобелев // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2002. – Т. 4, № 1. – С. 91–103.

16. Белых, С. И. К обоснованию системы личностно ориентированного непрофессионального физкультурного образования студентов в условиях высшего учебного заведения / С. И. Белых // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2017. – № 6. – С. 58–60.

17. Белых, С. И. Теоретические и методические основы профессиональной подготовки будущих преподавателей физической культуры и спорта в личностно ориентированной системе физического воспитания : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального

образования»: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Белых Сергей Иванович; Донецкий нац. ун-т. – Донецк, 2020. – 57 с.

18. Бермус, А. Г. Онтологический поворот в науках об образовании / А. Г. Бермус. – DOI : 10.15393/j5.art.2013.2081. – Текст : электронный // Непрерывное образование: XXI век. – 2013. – Вып. 2. – URL : <https://lll21.petrus.ru/journal/article.php?id=2081&ysclid=lnzshq3xj9690990287> (дата обращения : 21.10.2023).

19. Бестужев-Лада, И. В. Социальное прогнозирование : курс лекций / И. В. Бестужев-Лада, Г. А. Наместникова. – Москва : Пед. о-во России, 2002. – 392 с.

20. Бехтер, А. А. Прогнозирование в работе психолога: возможности диагностики и развития : учеб.-метод. пособие / А. А. Бехтер. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. – 72 с.

21. Бехтерева, Н. П. Лабиринты мозга / Н. П. Бехтерева. – Текст : электронный // Аргументы и Факты: еженедельник : [сайт]. – URL: <https://web.archive.org/web/20160916144606/http://www.aif.ru/archive/1622846>. – (дата публикации : 09.01.2003).

22. Бехтерева, Н. П. Магия мозга и лабиринты жизни / Н. П. Бехтерева. – Москва : АСТ, 2007. – 349 с.

23. Бешенков, С. А. Предмет «Информатика» в контексте информационной цивилизации (настоящее и будущее общеобразовательного курса информатики) / С. А. Бешенков, Э. В. Миндзаева // Информатика и образование. – 2009. – № 9. – С. 34–40.

24. Бодалёв, А. А. Быть знатоком людей не просто / А. А. Бодалёв // Социальная психология личности : сб. ст. / о-во «Знание» РСФСР, Ленингр. организация. – Ленинград : Знание, 1976. – С. 100-106.

25. Большой российский энциклопедический словарь. – Москва : Большая Рос. энцикл., 2003. – 1887 с. – (Золотой фонд. Энциклопедический словарь).

26. Большой энциклопедический словарь : в 2 т. / гл. ред. А. М. Прохоров. – Москва : Сов. энцикл., 1991. – Т. 1 : А – Н. – 863 с.

27. Бомпа, Т. О. Периодизация спортивной тренировки / Тудор О. Бомпа, Карло Буццичелли ; пер. с англ. Марии Прокопьевой. – 3-е изд. – Москва : Спорт, 2016. – 384 с.

28. Бондаревская, Е. В. Гуманистическая парадигма личностно ориентированного образования / Е. В. Бондаревская // Личностно-ориентированное образование : учеб. пособие-хрестоматия для системы доп. проф. образования (повышения квалификации) специалистов проф. шк. / Челябинский ин-т развития проф. образования. – Челябинск : Южно-Урал. кн. изд-во, 2003. – С. 70–81.

29. Бондаревская, Е. В. Смыслы и стратегии личностно ориентированного воспитания / Е. В. Бондаревская // Педагогика. – 2001. – № 1. – С. 17–24.

30. Боргест, Н. М. Границы онтологии проектирования / Н. М. Боргест. – DOI : 10.18287/2223-9537-2017-7-1-7-33 // Онтология проектирования. – 2017. – Т. 7, № 1 (23). – С. 7–33.

31. Брушлинский, А. В. Зона ближайшего развития и проблема субъекта деятельности / А. В. Брушлинский // Психологический журнал. – 1994. – Т. 15, № 3. – С. 17–27.

32. Булдакова, Н. В. Проблема развития способности к прогнозированию у будущих педагогов: психолого-педагогический анализ / Н. В. Булдакова // В мире научных открытий. – 2011. – № 5. – С. 281–288.

33. Булдакова, Н. В. Развитие прогностической способности как интегративного качества : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Булдакова Наталья Викторовна ; Вятский гос. гуманитар. ун-т. – Киров, 2006. – 20 с.

34. Булдакова, Н. В. Развитие прогностической способности у будущих педагогов : монография / Н. В. Булдакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Киров : МЦИТО, 2019. – 181 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Текст : электронный.

35. Булич, Э. Г. Здоровье человека : Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции / Э. Г. Булич, И. В. Муравов. – Киев : Олимп. лит., 2003. – 424 с.

36. Валеев, Г. Х. Методология и методы психолого-педагогических исследований : учебное пособие для студентов 3–5-х курсов пед. вузов по специальности 031000 «Педагогика и психология» / Г. Х. Валеев. – Sterlitaamak : Sterlitaamak. gos. ped. in-t, 2002. – 134 с.

37. Вербицкий, А. А. Личностный и компетентностный подходы в образовании. Проблемы интеграции / А. А. Вербицкий, О. Г. Ларионова. – Москва : Логос, 2009. – 334 с.

38. Виленский, М. Я. Профессионально-творческое развитие личности специалиста физической культуры и спорта в процессе обучения : монография / М. Я. Виленский, С. Н. Бегидова. – Москва ; Иркутск : [б.и.], 2004. – 213 с.

39. Воронцов, И. М. Здоровье. Опыт разработки и обоснование применения автоматизированных систем для мониторинга и скринирующей диагностики нарушений здоровья / И. М. Воронцов, В. В. Шаповалов, Ю. М. Шерстюк ; под науч. ред. В. В. Шаповалова. – Санкт-Петербург : Коста, 2006. – 429 с.

40. Выготский, Л. С. Психология развития человека / Л. С. Выготский. – Москва : Смысл : ЭКСМО, 2005. – 1134 с. – (Библиотека всемирной психологии).

41. Выготский, Л. С. Психология / Л. С. Выготский. – Москва : Эксмо-Пресс : Апрель Пресс, 2000. – 1008 с. – (Мир психологии).

42. Вьюнова, Н. И. Динамика развития мотивационно-ценностного критерия психолого-педагогического взаимодействия взрослых с детьми дошкольного возраста / Н. И. Вьюнова, Т. А. Соснина, В. Ю. Плотникова. – Текст : электронный // Ученые записки Курского государственного университета. – 2021. – № 3 (59). – С. 467–473. – URL : https://api-mag.kursksu.ru/api/v1/get_pdf/4088/ (дата обращения : 21.10.2023).

43. Галеев, А. Р. Развитие двигательных координаций в танцевальном спорте : монография / А. Р. Галеев. – Нижневартовск : Изд-во Нижневартовского гос. ун-та, 2016. – 108 с.

44. Гальперин, П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П. Я. Гальперин // Исследование мышления в советской психологии : сб. ст. / Акад. наук СССР, Ин-т философии ; отв. ред. Е. В. Шорохова. – Москва : Наука, 1966. – С. 236–278.

45. Галямов, А. Ф. Поддержка принятия решений при управлении процессом формирования компетенций / А. Ф. Галямов, Д. В. Попов. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. – С. 98–107. – URL : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=6107> (дата обращения : 21.10.2023).

46. Гершунский, Б. С. Образовательно-педагогическая прогностика. Теория, методология, практика : учебное пособие / Б. С. Гершунский. – Москва : Флинта ; Наука, 2003. – 768 с.

47. Гершунский, Б. С. Философия образования : учеб. пособие для высш. и сред. пед. учеб. заведений / Б. С. Гершунский. – Москва : Московский психол.-соц. институт : Флинта, 1998. – 428 с. – (Библиотека педагога-практика).

48. Гилева, К. В. Профессиональные роли преподавателя вуза в условиях цифровой трансформации образования / К. В. Гилева // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения : Гуманитарные исследования. – 2021. – № 3 (11). – С. 70–75.

49. Гончаренко, С. У. Педагогічні дослідження : Методологічні поради молодим науковцям. – Київ ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. – 278 с.

50. Горяйнова, Т. А. Формирование прогностических умений будущего инженера-строителя : специальность 5.8.7 Методология и технология профессионального образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Горяйнова Татьяна Александровна; Оренбургский государственный педагогический университет. – Оренбург, 2022. – 24 с.

51. Грибова, В. В. Комплекс онтологий для виртуальных тренажёров с биологической обратной связью / В. В. Грибова, В. О. Стрекалёв. – DOI : 10.18287/2223-9537-2022-12-2-172-185 // Онтология проектирования. – 2022. – Т. 12, № 2 (44). – С. 172–185.

52. Гуцу, Е. Г. Мотивационно-ценностный компонент в структуре профессиональной компетенции преподавателя вуза: критерии и уровни развития / К. Г. Гуцу, Е. И. Смирнова. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2. – URL : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23101> (дата обращения : 27.01.2024).

53. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов ; Рос. акад. образования, Психол. ин-т ; Междунар. ассоц. «Развивающее обучение». – Москва : ИНТОР, 1996. – 541 с.

54. Данилова, О. В. Использование компетентного подхода при создании учебного он-лайн курса ELTEC / О. В. Данилова, К. И. Синица, Д. В. Мартынов. – Текст : электронный // Образовательные технологии и общество. – 2008. – Т. 11, № 3. – С. 351–367. – URL : <https://sciup.org/ispolzovanie-kompetentnostnogo-podhoda-pri-sozdanii-uchebnogo-on-lajn-kursa-eltec-14062181> (дата обращения : 27.01.2024).

55. Добров, Б. В. Онтологии и тезаурусы : модели, инструменты, приложения / Б. В. Добров, В. В. Иванов, Н. В. Лукашевич, В. Д. Соловьев. – Москва : Интернет-Университет информ. технологий : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009. – 173 с. – (Основы информационных технологий).

56. Долятовский, В. А. Онтологический подход к процессам и системам обучения и образования / В. А. Долятовский, Я. В. Гамалей // Образовательные технологии. – 2018. – № 3. – С. 76–106.

57. Донгаузер, Е. Особенности мотивационно-ценностной сферы личности современного студента вуза / Елена Донгаузер, Бао Луси. – Текст : электронный // Вестник психологии и педагогики Алтайского государственного университета. – 2021 – Т. 3, № 3. – С. 24–32. – URL : <https://bppasu.ru/article/view/10335> (дата обращения : 27.01.2024).

58. Дорот, В. П. Толковый словарь современной компьютерной лексики : [св. 2000 терминов и словосочетаний] / В. Л. Дорот, Ф. А. Новиков ; гл. ред. Е. Кондукова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : BHV-Санкт-Петербург, 2002. – 509 с.

59. Дорохова, О. Е. Семантические модели компетенций в адаптивной системе автоматизированного обучения / О. Е. Дорохова. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – С. 434–443. – URL : <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19937> (дата обращения : 27.01.2024).

60. Дьяченко, М. И. Психологические проблемы готовности к деятельности / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович. – Минск : Изд-во БГУ, 1996. – 176 с.

61. Евсеева, Е. Г. Деятельностный подход как методологическая основа формирования методической компетентности будущего учителя математики / Е. Г. Евсеева // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2020. – Вып. 52. – С. 34–42.

62. Еремин, Е. О. Применении онтологий для представления программ учебных курсов / Е. О. Еремин // Modern (e-) Learning (MeL 2007) : The Second International Conference, July 1-5, 2007, Varna (Bulgaria) / Ed. : Kr. Markov [et al.]; is organized as a part of «ITA 2007 – Joint International Scientific Events on Informatics». – Sofia : Institute of Information Theories and Applications FOI ITNEA, 2007. – С. 41–47.

63. Забегалина, С. В. Вероятностное прогнозирование как вид прогностической деятельности: подход и стратегии / С. В. Забегалина, А. В. Чигарькова // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2017. – № 1 (68). – С. 87–91.

64. Загорулько, Ю. А. Автоматизация разработки онтологий научных предметных областей на основе паттернов онтологического проектирования / Ю. А. Загорулько, Е. А. Сидорова, Г. Б. Загорулько [и др.]. – DOI :

10.18287/2223-9537-2021-11-4-500-520 // Онтология проектирования. – 2021. – Т. 11, № 4 (42). – С. 500–520.

65. Загrevская, А. И. Формирование кинезиологической компетентности студентов в системе физкультурно-спортивного образования : специальность 13.00.04«Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Загrevская Александра Ивановна ; Тюменский гос. ун-т. – Тюмень, 2015. – 42 с.

66. Заикин, И. А. Система коллективной поддержки онтологических моделей / И. А. Заикин, А. Ф. Тузовский, В. З. Ямпольский // Известия Томского политехнического университета. – 2011. – Т. 318, № 5. – С. 89–94.

67. Зайцев, Г. К. Человек, здоровье созидающий. Валеология по Брехману : учеб. пособие / Г. К. Зайцев, А. Г. Зайцев. – Москва : ФЛИНТА, 2017. – 375 с.

68. Занаев, С. З. Пути преодоления формализма в образовании и воспитании школьников в исследованиях М. Н. Скаткина / С. З. Занаев. – Текст : электронный // Проблемы современного образования. – 2015. – № 2. – С. 86–92. – URL : <http://www.pmedu.ru> (дата обращения : 21.10.2023).

69. Захаров, А. В. Механизмы формирования прогностических умений у будущих учителей / А. В. Захаров // Сибирский педагогический журнал. – 2009. – № 1. – С. 268–272.

70. Зеер, Э. Ф. Психологические особенности взаимосвязи прогностических способностей и саморегуляции поведения студентов / Э. Ф. Зеер, Л. Н. Степанова // Педагогическое образование в России. – 2017. – № 2. – С. 46–52.

71. Зеер, Э. Ф. Теоретико-прикладные основания прогнозирования профессионального будущего человека / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9–8. – С. 1863–1869.

72. Зимняя, И. А. Социально-профессиональная компетентность как целостный результат профессионального образования (идеализированная

модель) / И. А. Зимняя // Проблемы качества образования : материалы XV Всерос. науч.-метод. конф. «Актуальные проблемы качества образования и пути их решения в контексте европейских и мировых тенденций», 26 мая – 2 июня 2005 г., Уфа. – Москва : Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов ; Уфа : Уфим. гос. авиац. техн. ун-т, 2005. – Кн. 2 : Компетентностный подход в профессиональном образовании и проектировании образовательных стандартов. – С. 21–36.

73. Зинченко, Ю. П. Психолого-педагогические основания прогнозирования будущего профессионального образования: векторы развития / Ю. П. Зинченко, Е. М. Дорожкин, Э. Ф. Зеер. – DOI : 10.17853/1994-5639-2020-3-11-35 // Образование и наука. – 2020. – Т. 22, № 3. – С. 11–35.

74. Иванова, Г. П. Критерии в воспитании / Г. П. Иванова // Социальные отношения. – 2011. – № 1 (2). – С. 6–14.

75. Информационная среда – Текст : электронный / Глоссарий.ru : [сайт]. – URL : https://glossary.ru/cgi-bin/gl_find.cgi?ph=%C8%ED%F4%EE%F0%EC%E0%F6%E8%EE%ED%ED%E0%F1%F0%E5%E4%E0&action.x=22&action.y=13 (дата обращения : 05.06.2025).

76. История Философии : энциклопедия / сост., гл. науч. ред. А. А. Грицанов. – Минск : Интерпрессервис : Кн. дом, 2002. – 1376 с. – (Мир энциклопедий).

77. Калаков, Н. И. Стратегия развития прогностического образования в России / Н. И. Калаков, И. Э. Куликовская, А. В. Скотникова // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. – 2014. – № 4. – С. 27–35.

78. Кармин, А. С. Философия культуры в информационном обществе: проблемы и перспективы / А. С. Кармин // Вопросы философии. – 2006. – № 2. – С. 52–60.

79. Касюк, С. Т. Использование нейронных сетей для анализа и прогнозирования данных в физической культуре и спорте / С. Т. Касюк, Е. М. Вахтомова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2013. № 12 (106). – С. 72–77.

80. Козіброда, С. В. Застосування онтології комп'ютерних систем під час практичної діяльності майбутнього інженера-педагога / С. В. Козіброда // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: педагогіка. – 2014. – № 1. – С. 204–211.

81. Козырева, Е. Ч. Педагогические условия повышения уровня педагогической культуры сельского учителя : специальность 13.00.01 «Общая педагогика» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Козырева Елена Чарльзовна ; Омский гос. пед. ун-т. – Омск, 1999. – 26 с.

82. Колбанов, В. В. Валеология : Основные понятия, термины и определения / В. В. Колбанов. – 2-е. изд. – Санкт-Петербург : ДЕАН, 2000. – 255 с.

83. Коляда, М. Г. Вычислительная педагогика : монография / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева. – Ростов-на Дону : Изд-во Южного федер. ун-та, 2018. – 271 с.

84. Коляда, М. Г. Дидактика компьютерных онтологий : учебное пособие / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Шатохин ; под общ. ред. М. Г. Коляды. – Старый Оскол : ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2025. – 88 с.

85. Коляда, М. Г. Дидактический инжиниринг на основе компьютерных онтологий как новая методология в развитии прогностических способностей студентов / М. Г. Коляда, Е. Ю. Шатохин // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы VIII Междунар. науч. конф., Красноярск, 24–27 сентября 2024 г., В 4 частях. Часть 2 / под ред. Ю.В. Вайнштейн. – Красноярск : Красноярский гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2024. – С. 219–224.

86. Коляда, М. Г. Информационная компетентность будущих тренеров по спорту как одна из основных составляющих их профессиональной подготовки / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Дониченко // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2022. – Т. 7, № 3. – С. 31–40.

87. Коляда, М. Г. Использование ChatGPT в образовании для выявления систем педагогических онтологий / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева //

Информатизация образования и методика электронного обучения : цифровые технологии в образовании: материалы VII Междунар. науч. конф. Красноярск, 19-22 сентября 2023 г. ; под общ. ред. М. В. Носкова. – Красноярск : Красноярский гос. пед. ун-им. В. П. Астафьева, 2023. – С. 1146–1150.

88. Коляда, М. Г. Использование метода искусственного интеллекта для выявления психолого-педагогических аномалий в физкультурно-спортивной деятельности / М. Г. Коляда, С. И. Белых, Т. И. Бугаева, О. С. Олейник // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 9. – С. 66–69.

89. Коляда, М. Г. Компьютерная реализация модели нечетких множеств для управления сложностью подачи учебного материала / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева // Информатика и образование. – 2017. – № 2 (281). – С. 66–75.

90. Коляда, М. Г. Критерии и показатели сформированности информационной компетентности будущих тренеров в спорте / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Дониченко // Вестник Донецкого национального университета. Серия Б : Гуманитарные науки. – 2022. – № 3. – С. 123–133.

91. Коляда, М. Г. Компьютационная педагогика – насущная потребность сегодняшнего дня / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева // Донецкие чтения 2016. Образование, наука и вызовы современности : Материалы I Международной научной конференции, Донецк, 16–18 мая 2016 года / Под общей редакцией С. В. Беспаловой. Том 6. – Донецк : Южный федеральный университет, 2016. – С. 306–309.

92. Коляда, М. Г. Компьютерные онтологии в профессиональной деятельности преподавателя / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Шатохин. – DOI : 10.25629/НС.2024.10.16 // Человеческий капитал. – 2024. – № 10 (190). – С. 141–152.

93. Коляда, М. Г. Критерии, показатели и уровни развития прогностических способностей будущих тренеров с учетом использования средств компьютерных онтологий / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Шатохин // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. – 2024. – № 5. – С. 6–9.

94. Коляда, М. Г. Куда идет педагогика : библиометрический обзор причин и следствий в педагогических тенденциях и выявление самых значимых инноваций на основе работы систем искусственного интеллекта / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2022. – № 5 (83). – С. 67–77.

95. Коляда, М. Г. Моделирование технологии развития прогностических способностей будущих тренеров с использованием компьютерных онтологий / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Шатохин // Управление образованием : теория и практика. – 2024. – № 7-1. – С. 167–177.

96. Коляда, М. Г. Обзор информационных образовательных платформ и систем, использующих идеи и методы искусственного интеллекта / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева // Информатизация образования и науки. – 2023. – № 3 (59). – С. 3–13.

97. Коляда, М. Г. Определение значимых профессионально-педагогических и информационных знаний и умений спортивных тренеров методом парного сравнения / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Дониченко // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 11. – С. 52–53.

98. Коляда, М. Г. Педагогическое прогнозирование в компьютерных интеллектуальных системах : учеб. пособие / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева. – Москва : Русайнс, 2015. – 380 с.

99. Коляда, М. Г. Педагогічне прогнозування: теоретико-методологічний аспект : монографія / М. Г. Коляда, Т. І. Бугайова ; Нац. акад. пед. наук України, ДВНЗ «Ун-т менеджменту освіти». – Київ ; Донецьк : Ноулідж, Донец. від-ня, 2014. – 267 с.

100. Коляда, М. Г. Реализация методики использования системы компьютерных онтологий Protege как средства в создании электронных дидактических материалов и рекомендаций / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Шатохин // Информатизация образования и науки. – 2024. – № 3 (63). – С. 80–90.

101. Коляда, М. Г. Реализация технологии дидактического инжиниринга на основе интеллектуальных систем компьютерных онтологий / М. Г. Коляда, Е. Ю. Шатохин // Донецкие чтения 2024 : образование, наука, инновации, культура и вызовы современности : материалы IX Междунар. науч. конф., г. Донецк, 15–17 октября 2024 г. / Донецкий гос. ун-т ; редкол. : С. В. Беспалова (науч. ред.) [и др.]. – Донецк : Изд-во ДонГУ, 2024. – Т. 6 : Педагогические науки. Часть 2. – С. 319–321.

102. Коляда, М. Г. Синергетический подход как основа в формировании навыков самоорганизации будущих тренеров / М. Г. Коляда, Е. Ю. Шатохин // Донецкие чтения 2023 : образование, наука, инновации, культура и вызовы современности : материалы VIII Междунар. науч. конф., г. Донецк, 25–27 октября 2023 г. / Донецкий гос. ун-т ; редкол. : С. В. Беспалова (науч. ред.) [и др.]. – Донецк : Изд-во ДонГУ, 2023. – Т. 6 : Педагогические науки. Часть 3. – С. 115–119.

103. Коляда, М. Г. Спортивное прогнозирование в профессионально-педагогической деятельности тренера : учебное пособие / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Дониченко. – 2-е изд. – Старый Оскол : ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2023. – 236 с.

104. Коляда, М. Г. Сущность, назначение и преимущества использования компьютерных онтологий в прогностической деятельности будущего тренера в спорте / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Шатохин // Педагогическая информатика. – 2024. – № 1. – С. 97–108.

105. Коляда, М. Г. Ущільнення навчальної інформації шляхом використання методу «Остовів» / М. Г. Коляда // Проблеми освіти. – 2012. – № 71. – С. 30–32.

106. Коляда, М. Г. Экспериментальная проверка эффективности развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Шатохин // Ярославский педагогический вестник. – 2024. – № 3 (138). – С. 72–89.

107. Кондракова, С. О. Опорные сигналы В. Ф. Шаталова – средство активизации творческого подхода к учебному процессу / С. О. Кондракова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2008. – № 65. – С. 404–408.

108. Концепция информатизации сферы образования Российской Федерации. – Москва : [б.и.], 1998. – 322 с. – (Проблемы информатизации высшей школы (метаинформация - координация - интеграция).

109. Коцюба, И. Ю. Методы и алгоритмы поддержки разработки нечетких семантических моделей для компьютерных тренажеров : специальность 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (образование)» : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Коцюба Игорь Юрьевич ; Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий. – Санкт-Петербург, 2018. – 18 с.

110. Краева, М. Ю. Динамика прогностических способностей у студентов-психологов в образовательном процессе вуза : специальность 19.00.07 «Педагогическая психология» : автореф. дис. ... канд. психол. наук / Краева Марина Юрьевна ; Астраханский государственный университет. – Астрахань, 1999. – 26 с.

111. Краткая философская энциклопедия / сост. : Е. Ф. Губский [и др.]. – Москва : Прогресс : Энциклопедия, 1994. – 576 с.

112. Курочкина, Е. В. Рефлексивные и прогностические способности педагога как психологическое условие его профессионального развития в послевузовском образовании : специальность 19.00.07 «Педагогическая психология» : автор. дис. ... канд. психол. наук / Курочкина Валентина Евгеньевна ; Кубанский гос. ун-т. – Краснодар, 2008. – 26 с.

113. Кушнир, А. М. Методический плюрализм и научная педагогика / А. М. Кушнир // Живая педагогика : Открытость. Культура. Наука. Образование : материалы круглого стола «Отечественная педагогика сегодня – диалог концепций». – Москва : Народное образование, 2004. – С. 250–264.

114. Ланда, Л. Н. Алгоритмизация в обучении / Л. Н. Ланда ; под общ. ред. и со вступ. ст. Б. В. Гнеденко и Б. В. Бирюкова ; Акад. пед. наук РСФСР, Ин-т психологии ; АН СССР, Науч. совет по кибернетике. – Москва : Просвещение, 1966. – 523 с.

115. Лапшин, В. А. Онтологии в компьютерных системах / В. А. Лапшин. – Москва : Науч. мир, 2010. – 222 с.

116. Лейбниц Готфрид Вильгельм // Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. – 3-е изд. – Москва : Совет. энцикл., 1973. – Т. 14 : Куна – Ломами. – С. 500.

117. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – Москва : Смысл; Издательский центр «Академия», 2004. – 356 с.

118. Лисицына, Л. С. Разработка рабочих программ дисциплин (модулей) в составе основных образовательных программ, реализующих ФГОС ВПО : метод. пособие / Л. С. Лисицына, А. В. Лямин, А. А. Шехонин. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский гос. ун-т инфор. технологий, механики и оптики, 2011. – 63 с.

119. Лихачев, Б. Т. Педагогика : курс лекций / Б. Т. Лихачев ; под. ред. В. А. Сластенина. – Москва : ВЛАДОС, 2010. – 647 с. – (Педагогическое наследие).

120. Ложакова, Е. А. Педагогические условия и принципы обеспечения эффективности процесса формирования информационной компетентности студентов музыкальных специальностей в ходе обучения информатики / Е. А. Ложакова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия : Информатизация образования. – 2011. – № 3. – С. 28–33.

121. Ломов, Б. Ф. Антиципация в структуре деятельности / Б. Ф. Ломов, Е. Н. Сурков. – Москва : Наука, 1980. – 279 с.

122. Лубышева, Л. И. Социология физической культуры и спорта : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности «Физическая культура» / Л. И. Лубышева. – 3-е изд., доп. и перераб. – Москва : Академия, 2010. – 270 с. – (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование).

123. Лубышева, Л. И. Теоретико-методологические основы формирования физической культуры студентов : специальность 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Лубышева Людмила Ивановна ; Государственный центральный институт физической культуры. – Москва, 1992. – 53 с.

124. Лукьянова, М. И. Психолого-педагогические показатели деятельности школы : критерии и диагностика / М. И. Лукьянова, Н. В. Калинина. – Москва : Сфера, 2004. – 208 с.

125. Макарова, Е. В. Условия формирования прогностической компетенции студентов аграрных вузов / Е. В. Макарова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2012. – № 2. – С. 107–144.

126. Макарова, Е. В. Формирование прогностической компетентности студентов аграрных вузов : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Макарова Елена Васильевна ; Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина. – Москва, 2013. – 23 с.

127. Макарова, О. Ю. Критерии и показатели оценки эффективности функционирования воспитательной системы ВУЗа / О. Ю. Макарова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 1-2. – С. 348–351.

128. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 032100 – «Физическая культура» и по специальности 032101 – «Физическая культура и спорт» / Л. П. Матвеев. – Изд. 5-е, испр. и доп. – Москва : Совет. спорт, 2010. – 340 с. – (Атланты спортивной науки).

129. Медведев, Р. Е. Алгоритмы автоматизированного формирования баз знаний для систем дистанционного обучения : специальность 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» : автореф. дис. ... канд. техн. наук /

Медведев Роман Евгеньевич ; Рязанский государственный радиотехнический университет. – Рязань, 2013. – 16 с.

130. Менделевич, В. Д. Роль прогностической компетентности и интуитивности в механизмах неврозогенеза / В. Д. Менделевич, А. С. Граница // Экология человека. – 2019. – № 12. – С. 40–45.

131. Менделевич, В. Д. Феномен антиципационных способностей как предмет психологического исследования / В. Д. Менделевич, Н. П. Ничипоренко // Психологический журнал. – 2006. – Т. 27, № 5. – С. 50–59.

132. Менхин, Ю. В. Физическое воспитание : теория, методика, практика : учеб. пособие для студентов вузов / Ю. В. Менхин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : СпортАкадемПресс : Физкультура и спорт, 2006. – 311 с.

133. Менчинская, Н. А. Проблемы учения и умственного развития школьника : избр. психол. тр. / Н. А. Менчинская ; [ред.-сост. и авт. вступ. ст., с. 7–30, И. С. Якиманская] ; АПН СССР. – Москва : Педагогика, 1989. – 218 с.

134. Михайлова, Т. В. Концепция подготовки тренеров в условиях интегрированной образовательной системы институтов спорта : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Михайлова Тамара Викторовна ; Московский педагогический государственный университет . – Москва, 2019. – 40 с.

135. Мозелова, И. В. Понятия «методика», «метод», «технология», «подход» и «прием» в лингводидактике / И. В. Мозелова, С. С. Микова. – DOI : 10.31862/2500-2953-2022-1-86-108 // Rhema. Рема. – 2022. – № 1. – С. 86–108.

136. Монахов, В. М. Дидактические функции технологизации школьного учебника / В. М. Монахов, С. А. Тихомиров, Т. Л. Трошина // Ярославский педагогический вестник. – 2018. – № 4. – С. 56–62.

137. Морозов, А.В. Развитие мотивации достижения и профессиональное самосознание личности / А. В. Морозов, М. В. Муждабаева // Социокультурные проблемы современного человека : сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф., 22–26 апреля 2008 г. Часть 3 / под

ред. О. А. Шамшиковой, Н. Я. Большуновой. – Новосибирск : Новосибирский гос. пед. ун-т, 2009. – С. 443–445.

138. Найн, А. Я. Рефлексивное управление образовательным учреждением: теоретические основы : монография / А. Я. Найн ; Уральская гос. акад. физ. культуры. – Шадринск : Исеть, 1999. – 325 с.

139. Настольная книга педагога дополнительного образования: в помощь начинающему педагогу / авт. материала Л. Ю. Жураховская. – Бийск : [б.и.], [2015]. – 36 с. – (В помощь начинающему педагогу). – Текст : электронный // Инфоурок: образовательный маркетплейс : [сайт]. – URL : https://infourok.ru/nastolnaya_kniga_pedagoga_dopolnitelnogo_obrazovaniya-393177.htm?ysclid=mfb83vzt1p197692910. – Дата публикации: 17.02.2025.

140. Нащекина, Н. В. Подготовка руководителей общеобразовательных учреждений к реализации прогностической направленности управленческой деятельности : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Нащекина Наталья Викторовна ; Курский государственный университет. – Курск, 2009. – 25 с.

141. Николаев, Ю. М. Теоретико-методологические основы физической культуры : специальность 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Николаев Юрий Михайлович ; Санкт-Петербургская государственная академия физической культуры имени П.Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 1998. – 351 с.

142. Новая философская энциклопедия : в 4 т. / Ин-т философии Российской акад. наук, Нац. обществ.-науч. Фонд ; науч.-ред. совет. : В. С. Степин (пред.) [и др.]. – Москва : Мысль, 2010. – Т. 3 : Н–С. – 692 с.

143. Новиков, А. М. Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. Деловые советы / А. М. Новиков ; Рос. акад. образования, Ассоц. «Проф. образование». – Изд. второе, доп. – Москва : Изд-во АПО, 1998. – 132 с.

144. Нуриев, Н. К. Дидактическая инженерия : проектирование систем обучения нового поколения / Н. К. Нуриев, С. Д. Старыгина, Э. А. Гибадуллина. – DOI : 10.15507/1991-9468.084.020.201603.393-406 // Интеграция образования. – 2016. – Т. 20, № 3. – С. 393–406.

145. О физической культуре и спорте в Российской Федерации : Федеральный закон № 329-ФЗ : [принят Государственной Думой 16 ноября 2007 года : одобрен Советом Федерации 23 ноября 2007 года]. – Текст : электронный // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации : [сайт]. – URL : <https://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-04122007-n-329-fz-o/> (дата обращения : 07.10.2023).

146. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ : [принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года]. – Текст : электронный // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации : [сайт]. – URL : https://legalacts.ru/doc/273_FZ-ob-obrazovanii/ (дата обращения : 07.10.2023).

147. Оденбах, И. А. Педагогические подходы обучения и воспитания в современном высшем образовании / И. А. Оденбах, В. Г. Удовин. – Текст : электронный // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 4–6 февраля 2015 г., г. Оренбург / Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2015. – С. 444–447. – URL : <https://conference.osu.ru/archive/publications.html?detailed=11> (дата обращения : 07.10.2023).

148. Ожегов, С. И. Словарь русского языка : Около 57000 слов / С. И. Ожегов ; под ред. Н. Ю. Шведовой. – 18-е изд., стер. – Москва : Рус. яз., 1987. – 797 с.

149. Ольшевская, А.В. Разработка предметных онтологий и систем управления дистанционным обучением во взаимодействии с социальными сетями : специальность 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (образование)»: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Ольшевская Анастасия Владимировна ; Санкт-Петербургский национальный

исследовательский университет информационных технологий. – Санкт-Петербург, 2014. – 22 с.

150. Онтологический подход в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Шатохин, Е. Ю. Дониченко // Теория и практика физической культуры. – 2024. – № 6. – С. 12–14.

151. Организационно-педагогические условия эффективного формирования информационных компетенций будущих спортивных тренеров / М. Г. Коляда, С. И. Белых, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Дониченко // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2023. – № 2. – С. 77–79.

152. Орлова, М. А. Формирование профессиональной компетентности в обеспечении безопасности жизнедеятельности будущего агроинженера : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис.... канд. пед. наук / Орлова Марина Александровна ; Саратовский нац. исслед. гос. ун-тет имени И.Г. Чернышевского. – Саратов, 2017. – 24 с.

153. Осипова, Л. Я. Философско-педагогические основы прогнозирования социальной эффективности образования : специальность 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Осипова Людмила Яковлевна ; Ульяновский государственный университет. – Ульяновск, 2009. – 51 с.

154. Остапенко, А. А. Моделирование многомерной педагогической реальности: теория и технологии / А. А. Остапенко. – Москва : Нар. образование, 2007. – 384 с.

155. Пантелеева, Г. В. Определение термина антиципация в отечественной психологии / Г. В. Пантелеева // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 8 (174). – С. 282–288.

156. Петрова, Е. В. Человек в информационной среде : социокультурный аспект / Е. В. Петрова ; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – Москва : ИФРАН, 2014. – 135 с.

157. Підласий, І. П. Практична педагогіка або три технології : інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти / І. П. Підласий. – Київ : Слово, 2004. – 616 с.

158. Подласый, И. П. Педагогика : учебник / И. П. Подласый. – Москва : Юрайт, 2009. – 540 с. – (Высшее образование).

159. Подласый, И. П. Педагогика : Новый курс : в 2 кн. : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / И. П. Подласый. – Москва : ВЛАДОС, 2002. – Кн. 1 : Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.

160. Подласый, И. П. Продуктивная педагогика : кн. для учителя / И. П. Подласый. – Москва : Нар. образование, 2003. – 496 с.

161. Подласый, И. П. Педагогика : 100 вопросов – 100 ответов : учеб. пособие для студентов вузов / И. П. Подласый. – Москва : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001. – 365 с. – (Внимание экзамен!).

162. Поляков, Д. О. Формирование профессионально-значимых личностных качеств бакалавра физической культуры средствами активного туризма : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Поляков Дмитрий Олегович ; Орловский гос. ун-тет имени И.С. Тургенева. – Орел, 2016. – 24 с.

163. Попов, Е. Б. Онтология образовательной действительности / Е. Б. Попов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – № 11 (130). – С. 217–222.

164. Потапова, М. Г. Развитие прогностических способностей как условие профессионального самоопределения личности в юношеском возрасте : специальность 19.00.13 «Психология развития, акмеология» : автореф. дис. ... канд. психол. наук / Потапова Марина Геннадьевна ; Северо-Кавказский государственный технический университет. – Ставрополь, 2006. – 24 с.

165. Присяжная, А. Ф. Педагогическое прогнозирование в системе непрерывного педагогического образования (методология, теория, практика) : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального

образования» : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Присяжная Алла Федоровна ; Уральский гос. пед. университет. – Екатеринбург, 2006. – 44 с.

166. Профессиональный стандарт «Тренер» : утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 27 апреля 2023 г. № 362н. – Текст : электронный // Официальное опубликование правовых актов : сайт. – URL : <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202305250012> (дата обращения : 07.10.2023).

167. Профессиональный стандарт «Тренер-преподаватель» : утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. № 252н. (в ред. Приказа Минтруда России от 30.08.2023 N 686н). – Текст : электронный // Официальное опубликование правовых актов : [сайт]. – URL : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202101250043> (дата обращения : 07.10.2023).

168. Растопчина, О. М. Педагогическая модель контекстного подхода к формированию прогностической компетенции студентов естественнонаучного направления подготовки / О. М. Растопчина // Школа будущего. – 2019. – № 1. – С. 136–151.

169. Растопчина, О. М. Прогностическая компетентность как составляющая профессиональной компетентности / О. М. Растопчина // В сборнике : Морские технологии: проблемы и решения – 2020. Сборник трудов по материалам II Нац. Науч.-практ. конф. преподавателей и аспирантов «Морские технологии: проблемы и решения – 2020». Под общ. ред. Масюткина Е. П., Керчь, 2020. – С. 63-66.

170. Регуш, Л. А. Психология прогнозирования : Успехи в познании будущего / Л. А. Регуш. – Санкт-Петербург : Речь, 2003. – 351 с. – (Классики и современники психологии).

171. Роберт, И. В. Дидактика периода цифровой трансформации образования / И. В. Роберт ; Институт содержания и методов обучения. – Москва : ИСМО, 2024. – 204 с.

172. Рогов, Е. И. Настольная книга практического психолога : учеб. пособие / Е. И. Рогов. – Москва : ВЛАДОС, 2004. – Кн. 2 : Работа психолога со взрослыми. Коррекционные приёмы и упражнения. – 480 с.

173. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Москва [и др.] : Питер, 2009. – 712 с. – (Мастера психологии).

174. Сайфуллина, Н. А. Формирование прогностической компетентности студентов педагогической магистратуры. Теория и практика : монография / Н. А. Сайфуллина, Р. А. Валеева. – Казань : Изд-во Казанского ун-та, 2020. – 140 с.

175. Сайфуллина, Н. А. Формирование прогностической компетентности студентов педагогической магистратуры : специальность 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» : дис. ... д-ра пед. наук / Сайфуллина Надежда Алексеевна. – Казань, 2020. – 234 с.

176. Самоорганизация спортивных тренеров как важная составляющая их профессиональной компетентности / М. Г. Коляда, С. И. Белых, Т. И. Бугаева [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2024. – № 3. – С. 66–68.

177. Самсоненко, Л. С. Содержательные особенности развития прогностических способностей у студентов-психологов / Л. С. Самсоненко. – DOI : 10.18413/2313-8971-2020-6-2-0-9. – Текст : электронный // Научный результат. Педагогика и психология образования. – 2020. – Т. 6, Вып. № 2. – URL : <https://rrpedagogy.ru/journal/annotation/2050/> (дата обращения : 07.10.2023).

178. Сахарова, А. Е. Прогностические способности врачей в зависимости от неопределенности ситуации принятия решений / А. Е. Сахарова // Казанский педагогический журнал. – 2012. – № 5-6. – С. 133–138.

179. Сборник психологических тестов. Часть III : Пособие / сост. Е. Е. Миронова / Женский институт ЭНВИЛА, Каф. психологии. – Минск : Жен. ин-т ЭНВИЛА, 2006. – 120 с.

180. Сверчков, А. В. Организационно-педагогические условия формирования профессионально-педагогической культуры будущих спортивных педагогов / А. В. Сверчков // Молодой ученый. – 2009. – № 4. – С. 279–282.

181. Седых, Е. П. Моделирование прогностической деятельности в учреждении начального профессионального образования : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Седых Екатерина Павловна ; Волжская государственная инженерно-педагогическая академия. – Нижний Новгород, 2004. – 23 с.

182. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2 томах. Том 1 / Г. К. Селевко. – Москва : Нар. образование, 2005. – 535 с.

183. Селевко, Г. К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств / Г. К. Селевко. – Москва : НИИ шк. технологий, 2005. – 208 с.

184. Сериков, В. В. Образование и личность : Теория и практика проектирования педагогических систем / В. В. Сериков. – Москва : Логос, 1999. – 272 с.

185. Сидоренко, Е. В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко. – Санкт-Петербург : Речь, 2003. – 350 с.

186. Сластенин, В. А. Технология развития творческого стиля педагогической деятельности // В. А. Сластенин. – Москва : Магистр-пресс, 2000. – С. 449–460.

187. Словарь по профориентации и психологической поддержке [Электронный ресурс]. – URL : http://www.terms.com.ua/pages/hr_dict.html (дата обращения : 14.11.2023).

188. Смирнов, Н. В. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений : [для втузов] / Н. В. Смирнов, И. В. Дунин-Барковский. – 3-е изд., стер. – Москва : Наука, 1969. – 511 с.

189. Смирнов, С. А. Технология как средство обучения второго поколения / С. А. Смирнов // Школьные технологии. – 2001. – № 1. – С. 3–9.

190. Смирнов, С. В. Онтологический анализ в системах компьютерного моделирования : специальность 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)» : автореф. дис. ... д-ра техн. наук / Сергей Викторович Смирнов ; Самарский гос. техн. ун-т. – Самара, 2002. – 38 с.

191. Смирнова, Е. В. Использование онтологий в образовательных процессах / Е. В. Смирнова, Е. К. Добрица, Н. О. Демиденко. – DOI : 10.20861/2304-2338-2017-104-001 // Проблемы современной науки и образования. – 2017. – № 22 (104). – С. 70–74.

192. Степанова, Л. Н. Прогностические способности и устойчивость жизненного мира студентов / Л. Н. Степанова // Гуманитарные науки. – 2019. – № 3 (47). – С. 148–155.

193. Таксономия – Текст : электронный // Большая российская энциклопедия, 2004–2017 : [сайт]. – URL: <https://old.bigenc.ru/search?q=таксономия> (дата обращения: 05.11.2023).

194. Таксономия как эффективный компонент компьютерных онтологий для развития прогностических способностей обучающихся / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Шатохин, Д. М. Коляда // Теория и практика физической культуры. – 2025. – № 1 (1038). – С. 23–25.

195. Талызина, Н. Ф. Пути разработки профиля специалиста / Н. Ф. Талызина, Н. Г. Печенюк, Л. Б. Хохловский ; под ред. Н. Ф. Талызиной. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1987. – 175 с.

196. Тарасова, С. А. Сущностная характеристика прогностической компетентности медицинского работника / С. А. Тарасова // Преподаватель XXI век. – 2014. – № 4, ч. 1. – С. 83–89.

197. Тарасова, С. А. Формирование прогностической компетентности у студентов медицинского вуза (на примере изучения математических дисциплин) : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Тарасова Светлана Анатольевна ; Курский государственный университет. – Курск, 2017. – 26 с.

198. Теплов, Б. М. Способности и одаренность / Б. М. Теплов // Проблемы индивидуальных различий : [избр. работы] / Б. М. Теплов. – Москва : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1961. – С. 9–20.

199. Титенко, С. В. Онтологически-ориентированная система управления контентом информационно-учебных Web-порталов / С. В. Титенко. – Текст : электронный // Образовательные технологии и общество. – 2012. – Т. 15, № 3. – С. 522–530. – URL : <https://sciup.org/ontologicheskii-orientirovannaja-sistema-upravlenija-kontentom-14062415> (дата обращения : 05.11.2023).

200. Ушаков, Д. Н. Толковый словарь современного русского языка : [100 000 слов и словосочетаний] / Д. Н. Ушаков. – Москва : Аделант, 2013. – 799 с. – (Библиотека школьных словарей : БШС).

201. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 49.03.03 Спорт : утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 886 от 25.09.2019 г. – Текст : электронный // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации : официальный сайт. – URL : https://minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=16177&sphrase_id=4355672 (дата обращения : 07.10.2023).

202. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура : утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 940 от 19.08.2017 г. – Текст : электронный // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации : официальный сайт. – URL : <https://base.garant.ru/71788814/> (дата обращения : 07.10.2023).

203. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура) : утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 942 от 19.08.2017 г. – Текст : электронный // Министерство науки и высшего образования

Российской Федерации : официальный сайт. – URL : <https://base.garant.ru/71788564/?ysclid=leh0bphpn041501710> (дата обращения : 07.10.2023).

204. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 49.04.03 Спорт : утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 947 от 19.08.2017 г. – Текст : электронный // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации : официальный сайт. – URL : <https://base.garant.ru/71789838/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/?ysclid=leh0ebnj38406084447> (дата обращения : 07.10.2023).

205. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 49.04.01 Физическая культура : утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 944 от 19.08.2017 г. – Текст : электронный // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации : официальный сайт. – URL : <https://base.garant.ru/71788566/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/?ysclid=leh0uk0588946731946> (дата обращения : 07.10.2023).

206. Филиппова, Е. О. Моделирование проблемных ситуаций как средство формирования прогностических умений будущего юриста : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Филиппова Елена Олеговна ; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург, 2012. – 23 с.

207. Философский энциклопедический словарь / ред.-сост. : Е. Ф. Губский [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2002. – 576 с. – (Библиотека словарей «Инфра-М»).

208. Формирование умений самоорганизации будущих тренеров на основе синергетического подхода / М. Г. Коляда, С. И. Белых, С. С. Горбачев, Е. Ю. Дониченко // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 11. – С. 22–23.

209. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 24–28.

210. Хуторской, А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций / А. В. Хуторской. – Текст : электронный // Эйдос : интернет-журн. – 2005. – № 4. – URL : <https://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm> (дата обращения: 08.10.2023).

211. Хушбахов, А. Х. Терминология «педагогические условия» / А.Х. Хушбахов // Молодой ученый. – 2015. – № 23 (103). – С. 1020–1022.

212. Челнокова, Е. А. Прогностические способности студентов как фактор формирования инновационной культуры / Е. А. Челнокова, С. Н. Казначеева, О. В. Юдакова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – Вып. 63, ч. 1. – С. 375–378.

213. Шанкина, С. В. Научно-педагогические подходы обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями средствами бального танца / С. В. Шанкина, Е. Ю. Шушпанова, И. И. Путрашик. – DOI : 10.20310/1810-0201-2020-25-187-104-109 // Вестник Тамбовского университета. Серия : Гуманитарные науки. – 2020. – Т. 25, № 187. – С. 104–109.

214. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие / Ф. В. Шарипов. – Москва: Логос, 2012. – 448 с.

215. Шаталов, В. Ф. Куда и как исчезли тройки : Из опыта работы школ г. Донецка / предисл. В. В. Давыдова. – Москва : Педагогика, 1979. – 134 с. – (Передовой педагогический опыт).

216. Шаталов, В. Ф. Опорные конспекты по кинематике и динамике : Из опыта работы : кн. для учителя / В. Ф. Шаталов, В. М. Шейман, А. М. Хаит. – Москва : Просвещение, 1989. – 142 с.

217. Шатохин, Е. Ю. Прогностические способности спортивного тренера : учебное пособие / Е. Ю. Шатохин, М. Г. Коляда ; под общ. ред. М. Г. Коляды. – Старый Оскол : ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2025. – 148 с.

218. Шатохин, Е. Ю. Использование компьютерных онтологий как важного средства в развитии прогностических способностей будущих тренеров в спорте / Е. Ю. Шатохин, М. Г. Коляда, Е. Ю. Дониченко // Инновационный ресурс спортивной науки: кинезилогические, спортизированные и цифровые технологии : материалы научн. симпозиума, посвящ. памяти В. К. Бальсевича (Москва, 27 мая 2024 г.) ; Российский гос. ун-т физ. культуры, спорта, молодежи и туризма. – Москва : РГУФКСМиТ, 2024. – С. 112–118.

219. Шатохин, Е. Ю. Компьютерные онтологии как эффективное средство развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров / Е. Ю. Шатохин // Научные и организационно-методические основы физического воспитания : материалы респ. науч.-прак. конф., Донецк, 17 апреля 2024 года / Донецкий гос. ун-т, каф. физ. воспитания и спорта. – Донецк : ДонГУ, 2024. – С. 141–144.

220. Шатохин, Е. Ю. Педагогические условия развития прогностических способностей студентов физкультурно-спортивного профиля / Е. Ю. Шатохин. – DOI : 10.24412/2079-9152-2025-67-26-37 // Дидактика математики : проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 3 (67). – С. 26–37.

221. Шатохин, Е. Ю. Роль педагогических условий в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров / Е. Ю. Шатохин // Донецкие чтения 2024 : образование, наука, инновации, культура и вызовы современности : материалы IX Междунар. науч. конф., г. Донецк, 15–17 октября 2024 г. / редкол. : С. В. Беспалова (науч. ред.) [и др.] ; Донецкий гос. ун-т. – Донецк : Изд-во ДонГУ, 2024. – Т. 6 : Педагогические науки. Часть 3. – С. 394–396.

222. Шатохин, Е. Ю. Прогностические способности спортивного тренера : учеб. пособие / Е. Ю. Шатохин, М. Г. Коляда ; под общ. ред. М. Г. Коляды. – Старый Оскол : ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2025. – 148 с.

223. Штофф, В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. – Москва ; Ленинград : Наука, 1966. – 302 с.

224. Шумская, Е. А. Разработка онтологической модели учебного курса для систем электронного дистанционного обучения / Е.А. Шумская, Л. С. Зеленко. – DOI : 10.15827/0236-235X.031.1.056-059 // Программные продукты и системы. – 2018. – Т. 31, № 1. – С. 56–59.

225. Щедровицкий, Г. П. Принципы и общая схема методологической организации системно-структурных исследований и разработок / Г. П. Щедровицкий // Системные исследования : Методологические проблемы. Ежегодник, 1981. – Москва : Наука, 1981. – С. 193–227.

226. Эльконин, Д. Б. Избранные психологические труды / Д. Б. Эльконин ; под ред. В. В. Давыдова, В. П. Зинченко ; АПН СССР. – Москва : Педагогика, 1989. – 555 с.

227. Яговкин, В. И. Разработка интерактивных тренажерных комплексов для освоения компетенций на основе предметных онтологий : специальность 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (образование)» : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Яговкин Вадим Игоревич. – Санкт-Петербург, 2012. – 19 с.

228. Якиманская, И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И. С. Якиманская ; отв. ред. М. А. Ушакова. – 2. изд. – Москва : Сентябрь, 2000. – 111 с. – (Библиотека журнала «Директор школы»).

229. Atanov, G. A. Semantic Student Model in Children Psychology / G. A. Atanov, N. I. Stovba // Proc. of the Intern. Cont. on Computer in Education ICCE-2001. – Seoul, Korea, 2001. – P. 1787–1790.

230. Binet, A. Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux / Alfred Binet, Théodore Simon. – DOI : 10.3406/psy.1904.3675. – Текст : электронный // L'année psychologique. – 1904. – Vol. 11. – P. 191–244. – URL : https://www.persee.fr/doc/psy_0003-5033_1904_num_11_1_3675 (дата обращения : 07.10.2023).

231. Chandrasekaran, B. What Are Ontologies, and Why Do We Need Them? / B. Chandrasekaran, John R. Josephson, V. Richard Benjamins. – DOI :

10.1109/5254.747902 // IEEE Intelligent Systems and their Applications. – 1999. – Vol. 14, Is. 1, Jan.-Feb. – P. 20–26.

232. Chung, H. Learning Ontology Design for Supporting Adaptive Learning in eLearning Environment / Chung, H., Kim, J. M. // 2012 International Conference on Information and Computer Networks (ICICN 2012).

233. Relationship analysis of the competence of excellent pre-service teachers: implementation scaffolding argument-driven by via inquiry learning design based on scientific literacy / F. Fakhriyah, A. Rusilowati, S. E. Nugroho, S. Saptono. – DOI : 10.32744/pse.2023.6.37 // Перспективы Науки и Образования = Perspectives of Science and Education. – 2023. – Вып. 6 (66). – P. 629–646.

234. Gellerstein, S. G. Ways of experimental study of anticipation reactions / S. G. Gellerstein // Проблемы космической медицины : материалы конф. (24–27 мая 1966 г.) / Ин-т мед.-биол. проблем М-ва здравоохранения СССР ; Московское физиол. о-во ; под общ. ред. В. В. Парина. – Москва : [б. и.], 1966. – С. 113–114.

235. Gruber, T.R. Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing // International Journal Human-Computer Studies. – 1995. – № 43. – pp. 907–928.

236. Guess, A. R. BBC Presents the Sport Ontology. February 25, 2011. URL : <https://www.dataversity.net/bbc-presents-the-sport-ontology/> (дата обращения : 22.10.2023).

237. Kalou, A. An Ontology Model for Building, Classifying and Using Learning Outcomes / A. Kalou¹, G. Solomou, C. Pierrakeas, A. Kameas. – DOI : 10.1109/ICALT.2012.45 // 2012 IEEE 12th International Conference on Advanced Learning Technologies. – P. 61–65.

238. Keith, T. Z. Cattell-Horn-Carroll abilities and cognitive tests: What we've learned from 20 years of research / T. Z. Keith, M. R. Reynolds // Psychology in the Schools. – 2010. – 47(7). – P. 635–650.

239. Koliada, M. Methodological approaches in the professional training of future coaches in sports / M. Koliada, E. Donichenko. – DOI : 10.24412/2079-9152-

2021-54-13-23 // Didactics of Mathematics : Problems and Investigations. – 2021. – No 54, P. 13–23.

240. Koliada, M. G., Belykh, S. I., Bugayova, T. I., Oleinik, O. S. Artificial intelligence method to detect psychological and pedagogical anomalies in physical education and sports activities – *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury* this link is disabled, 2021 (9), P. 66–69.

241. Koliada, M. G. Use of the Method of the Analysis of Hierarchies in Acceptance of Pedagogical Decisions / M. G. Koliada, T. I. Bugayova, G. A. Kapranov. – DOI : 10.2991/aebmr.k.200312.184 // FarEastCon (ISCFEC 2020) : International Scientific Conference. October 1-4, in Vladivostok. Series: Advances in Economics, Business and Management Research. – Vladivostok, 2019. – Vol. 128. – P. 1334–1345.

242. Koliada, M.G. Intelligent Testing Systems Based on Adaptive Algorithms / Mykhailo Koliada, Tetyana Bugayova and Nina Miklashevich. – Текст : электронный // Informatization of Education and E-learning Methodology : Digital Technologies in Education (IEELM-DTE 2020) : Proceedings of the 4th International Conference, Krasnoyarsk, Russia, October 6–9, 2020. CEUR Workshop Proceedings. – Krasnoyarsk, 2020. – P. 172–186. – URL : <https://ceur-ws.org/Vol-2770/paper21.pdf> (дата обращения : 22.10.2023).

243. Koliada, M. G., Bugayova, T. I., Reviakina, O. G., & Belykh, S. I. Implementation of ideas of computational pedagogy in the selection of forms of education based on the Markovian model of hierarchies. *Perspektivy nauki i obrazovania* – Perspectives of Science and Education. DOI : 10.32744/pse.2019.2.31. – 2019. – 38 (2), P. 413-427.

244. Kolyada, M. G. Energizing Students in Class on the Basis of Positional Training Model / Mikhail Kolyada, Tatyana Bugayeva, Grigoriy Kapranov. – DOI : 10.15804/tner.2016.43.1.06 // The New Educational Review. – 2016. – Vol. 43. – P. 78–91.

245. Kolyada, M. G., Belykh, S. I., Bugaeva, T. I., Oleinik, O. S. Artificial intelligence method to detect psychological learning disorders in physical education

and sports activities. Theory and Practice of Physical Culture, teoriya.ru. November, No. 11, 2021. P. 67–68. URL : <http://teoriya.ru/ru/node/14343?>

246. Kolyada, M. G., Bugaeva, T. I., Donichenko, E.Yu. Essence and content of informational competence of a future sport coach – Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury this link is disabled, 2022 (8), P. 57–60.

247. Liu, K. Ontological modelling of content management and provision / K. Liu, L. Sun, Y. Fu // Information and Software Technology. – 2008. – № 50. – P. 1155–1164.

248. McMorris, T. Acquisition and Performance of Sports Skills / T. McMorris. – West Sussex, England : John Wiley and Sons, Ltd., 2018. – 328 p. – (Wiley Sport Texts Series).

249. Myers, D. G. Intuition. Its Powers and Perils / D. G. Myers.– New Haven ; London : Yale Univ. Press, 2002. – 250 p.

250. Ramkumar, A. Development of Ontology for Sports Domain / A. Ramkumar, Dr. B. Poorna. – DOI : 10.22214/ijraset.2017.11182 // International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology. – 2017. – Vol 5, Is. XI, November. – P. 1244–1248.

251. Reise, C. Knowledge Based Systems For Planning Learning Outcomes In Manufacturing Engineering / C. Reise, G. Seliger // Joint International IGIP-SEFI Annual Conference 2010, 19-20.09.

252. Solomou, G. Characterization of Educational Resources in e-Learning Systems Using an Educational Metadata Profile / G. Solomou, Ch. Pierrakeas, A. Kameas // Journal of Educ. Technol. & Society. – 2015. – № 18. –P. 246–260.

253. Tolk A. An agent-based Decision Support System Architecture for the Military Domain / Andreas Tolk // Intelligent Decision Support Systems in Agent-Mediated Environments / ed. G. E. Phillips-Wren and L. C. Jain. – Springer, 2005. – P. 187–205.

254. Weinberger D. The Problem with the Data-Information-Knowledge-Wisdom Hierarchy / David Weinberger // Harvard Business Review. – 2010. – 3 February.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Принципы, которыми необходимо руководствоваться при создании семантического (опорного) конспекта лекций для студентов

- 1) принцип дискретности. Фактические знания по дисциплине должны быть представлены в виде отдельных выражений;
- 2) принцип завершенности. Общая совокупность высказываний должна отражать все фактические знания по дисциплине в полном объеме;
- 3) принцип лаконичности. Выражения (суждения) должны содержать минимальное количество слов, выражая при этом законченную мысль;
- 4) принцип первичности определений. Понятия впервые вводятся через определения. Никакое новое понятие не может появиться в суждении, если оно не определено;
- 5) принцип единичности. Любое высказывание не должно содержать больше, чем одно новое понятие;
- 6) принцип недвусмысленности. Каждое высказывание должно быть семантическим фактом и выражать одну мысль;
- 7) принцип последовательности. Высказывания должны быть расположены в порядке, соответствующем логике изложения материала курса;
- 8) принцип самодостаточности. Любое высказывание должно приводиться в полной формулировке, и его содержание не должно зависеть от других высказываний;
- 9) грамматический принцип. Структура высказываний должна подчиняться логике построения литературно правильного языка [229].

Прежде всего выделяют структуру конспекта, а затем приступают к формулировке высказываний, руководствуясь приведенными выше принципами. При этом очень важно соблюдать грамматический принцип. Есть определенные закономерности построения высказываний, которые обусловлены особенностями логико-грамматического метода. Этот метод основан на том факте, что большинство высказываний четко разделено на две части. Первая часть, представляющая собой исходный пункт высказывания, называется *Темой*. Тема выражения либо уже известна, либо определяется контекстом. Вторая часть называется *Ремой*. Она сообщает что-то новое о теме и представляет собой главную цель высказывания. Рема имеет в себе смысл сообщения и является семантическим центром выражения. Рассмотрим следующий пример:

Онтология – это спецификация формализованности концептуализации.

Здесь Тема – «онтология, это спецификация формализации концептуализации», а Ремой будет – «спецификация концептуализации на

формализацию». Это высказывание служит для того, чтобы показать, что подлинность – это спецификация концептуализации. Его раскрывает рема – «спецификация концептуализации на формализацию». Это и есть главная цель и мысль высказывания.

Таким образом, порядок слов в предложении играет определенную роль и не может быть свободным. Если порядок слов изменить, то это может привести к изменению Темы и Ремы, они взаимно перевоплотятся друг в друга, и коммуникативная цель выражения также изменится. Если приведенное выше высказывание переформулировать следующим образом:

«Спецификация формализованности концептуализации называется онтологией», то в этом случае спецификация концептуализации на вероятность превратится в Тему, а новая Рема «спецификация станет называться онтологией» будет определять, что такое онтология.

Принцип недвусмысленности требует, чтобы любое высказывание имело только одну рему, одну мысль. Следующее высказывание представляет пример, в котором этот принцип нарушается. Сначала приведем высказывание, не связанное с предметом исследования, например: *«Старый моряк принес больному мальчику белого щенка, и тот поцеловал его»*. Эта фраза, вырванная из контекста, допускает двойное толкование: обрадовавшись подарку, мальчик поцеловал гостя; но от радости мальчик мог поцеловать и щенка. А теперь суждение: *«Концептуализация является онтологией, и это является формализацией»*. Не понятно, «что является формализацией», концептуализация, или – онтология? Фактически данное высказывание содержит две Ремы, которые должны быть представлены двумя отдельными высказываниями:

Концептуализация – это формализация.

Концептуализация – это онтология.

Правильно было бы сформулировать это такими суждениями:

Концептуализация обеспечивается формализацией.

Концептуализация обеспечивается не только формализацией.

Как правило, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения имеют больше, чем одну Рему, и использовать их нужно очень осторожно.

Есть особый тип высказываний, в которых отсутствует тема. Такие высказывания содержат комплексную Рему и определяются как высказывания с нулевой темой. Высказывания с нулевой Темой содержат сообщения о существовании или возникновении явлений и фактов, рассматриваемых как единое целое. Сущность таких высказываний не зависит от порядка слов в них. Выражения с «нулевой» темой служат для введения определений понятий. Примером может служить следующее высказывание:

Под онтологией понимаются не сами словари, лексиконы, тезаурусы, таксономии.

Можно было бы это определение представить и так:

Сами словари, лексиконы, тезаурусы, таксономии понимаются не только под онтологией.

Семантический конспект должен соответствовать логике изложения

учебного материала, а точнее – логике развития науки, составляющей предмет учебной дисциплины. Отсюда следует, что все понятия должны вводиться через определения до того, как они будут использоваться в других выражениях. Отмеченное положение отражает *принцип первичности определений*. Например, может показаться логически стройным и последовательным следующее сочетание высказываний:

1. *Онтология представляет собой структуру, включающую различные концепции и категории, которые связаны с определенной областью знаний.*

2. *Концепция – это определенный способ понимания, трактовка какого-либо предмета, явления, процесса, основная точка зрения, руководящая идея относительно предмета или явления.*

3. *Трактовка – это понимание, толкование, освещение чего-либо.*

Однако здесь содержание первого высказывания определяется понятием «концепция», которое еще не введено, это будет сделано позже. Следовательно, это высказывание не может быть понято без обращения к материалу из будущего и, следовательно, не имеет предметного содержания. Так же обстоит дело и с понятием «трактовка» во втором суждении. Содержание высказываний должно формироваться предыдущими, а не последующими высказываниями. Правильный порядок размещения высказываний должен быть таким:

1. *Трактовка – это понимание, толкование, освещение чего-нибудь.*

2. *Концепция – это определенный способ понимания, трактовка какого-либо предмета, явления, процесса, основная точка зрения, руководящая идея относительно предмета или явления.*

3. *Онтология представляет собой структуру, включающую различные концепции и категории, которые связаны с определенной областью знаний.*

Также не могут быть понятными высказывания, содержащие более одного нового понятия. Это положение отражает *принцип единичности*.

Когда составляется семантический конспект, есть большой соблазн сокращать, использовать в следующем высказывании информацию из предыдущего, что создает иллюзию связного текста. Часто в следующем высказывании хочется употребить местоимение, как, например, в следующем примере:

1. *Онтология связана с определенной областью знаний.*

2. *Знания содержат детали о их характеристиках и взаимосвязях.*

3. *Обе эти составляющие представляет собой структуру онтологии.*

Видно, что вне контекста третье высказывание теряет смысл. Такие ситуации запрещаются *принципом самодостаточности*.

Когда все высказывания сформулированы, они группируются в единое целое, то есть в семантический конспект. Дальнейшая работа заключается в том, чтобы:

– отредактировать каждое высказывание в соответствии с выраженной в нем мыслью и грамматикой написания;

– удалить из текста те высказывания, которые повторяются или противоречат друг другу;

- разбить высказывание на два отдельных, если в нем есть две Ремы; если необходимо, поменять высказывание местами, исходя из логики изложения учебного курса;
- исключить случаи использования еще не введенных определениями понятий;
- не допускать случаев использования более одного нового понятия в одном высказывании;
- присвоить каждому высказыванию номер, определяющий раздел и место высказывания внутри раздела.

Фрагмент семантического (опорного) конспекта лекций по теме «Сущность и определение понятия 'онтология'» курса «Дидактика компьютерных онтологий»:

1.1. *Бытие – философская категория, обозначающая реальность в ее объективном и целостном существовании.*

1.2. *Онтология – это совокупность всеобщих определений бытия.*

1.3. *Онтология – это своего рода модель реальности, которая определяет позицию человека в мире.*

1.4. *Формализация – это процесс соответствия объектам, их свойствам и отношениям устойчивых, хорошо обозримых и отождествимых материальных конструкций, дающий возможность выявить и зафиксировать существенные их стороны.*

1.5. *Категория – это предельно общее фундаментальное понятие, выражающее наиболее существенные отношения тех или иных областей действительности, знания и деятельности.*

1.6. *Категории представляют собой абстракции каких-либо понятий (чаще всего выраженных в виде математических формул).*

1.7. *Онтология пытается обобщить и объединить различные представления о бытии в системе формализованных категорий.*

1.8. *Иерархия – это положение частей или элементов чего-либо в порядке от высшего к низшему.*

1.9. *Таксономия – это классификация объектов и выстраивание их в виде иерархии.*

1.10. *Тезаурус – это специальное собрание сведений, корпус или свод, полномерно охватывающие понятия, определения и термины специальной области знаний или сферы деятельности.*

1.11. *Трактовка – это понимание, толкование, освещение чего-нибудь.*

1.12. *Концепция – это определенный способ понимания, трактовка какого-либо предмета, явления, процесса, основная точка зрения, руководящая идея относительно предмета или явления.*

1.13. *Онтология – это не сами словари, тезаурусы, таксономии, а концептуальные идеи, которые они охватывают с помощью специфических инструментов.*

1.14. *Онтология – это структура, включающая различные концепции и категории, которые связаны с определенной областью знаний.*

Приложение Б

Примеры содержимого графической базы знаний предметной области компьютерной онтологии

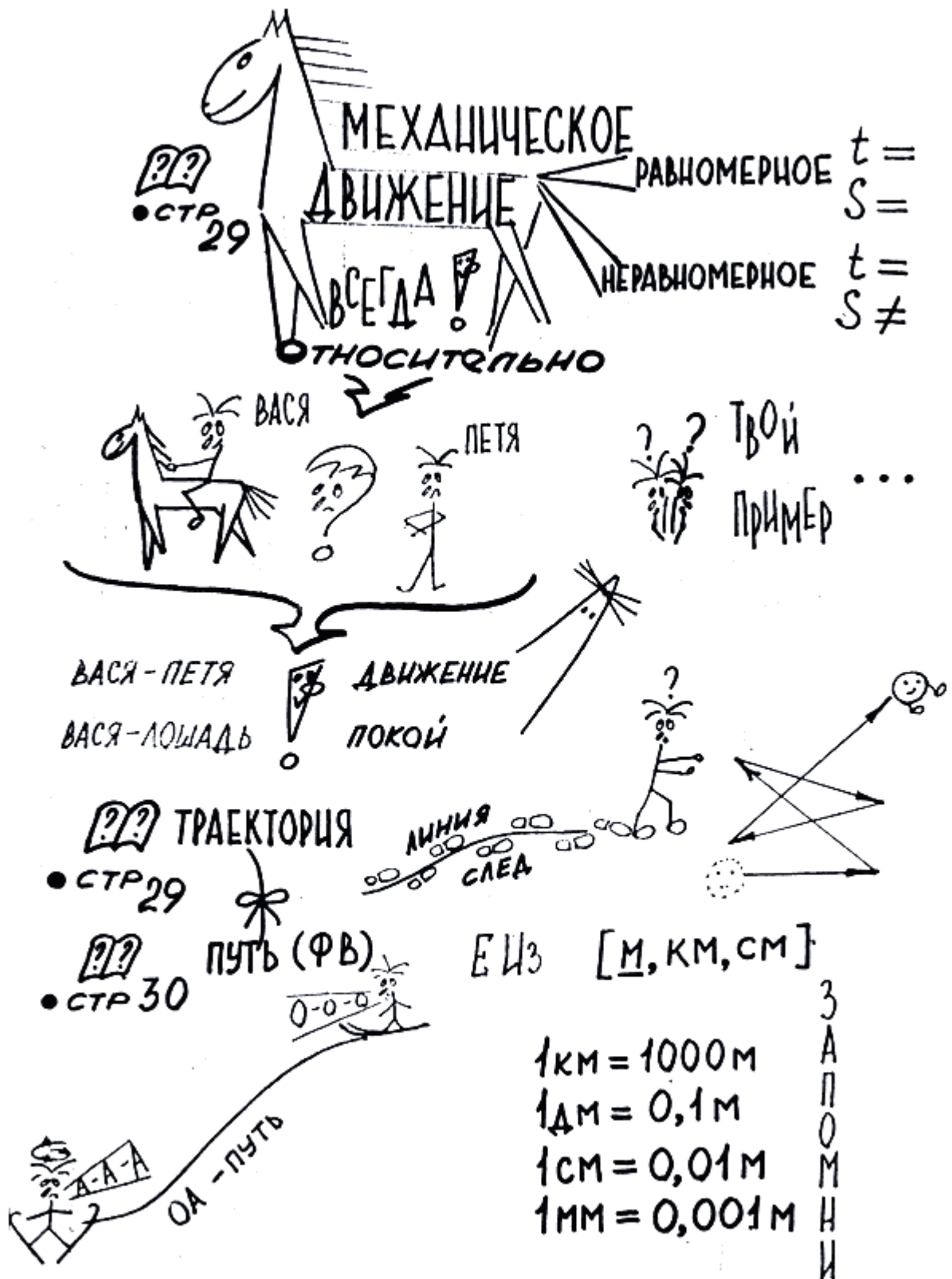
Б1. Опорный сигнал по теме «Модель успеха В.Ф. Шаталова»
(по С.О. Кондраковой [107])



Б2. Опорный сигнал по русскому языку на тему «Путь к слову»



БЗ. Опорный сигнал В.Ф. Шаталова по физике на тему
«Механическое движение»



Б4. Примеры идеограмм

СЛОЖНЫЕ ИЕРОГЛИФЫ		
ИДЕОГРАММЫ	НЕАССОЦИАТИВНЫЕ	ФОНОИДЕОГРАММЫ
 田+力= поле + сила 男 мужчина	 西+女= запад + женщина 要 нужно	 马+奇= лошадь + редкий (qí) 骑 ездить верхом (qí)

Китайские иероглифы



Египетские иероглифы

Б5. Примеры пиктограмм



Пиктограммы спортивной тематики

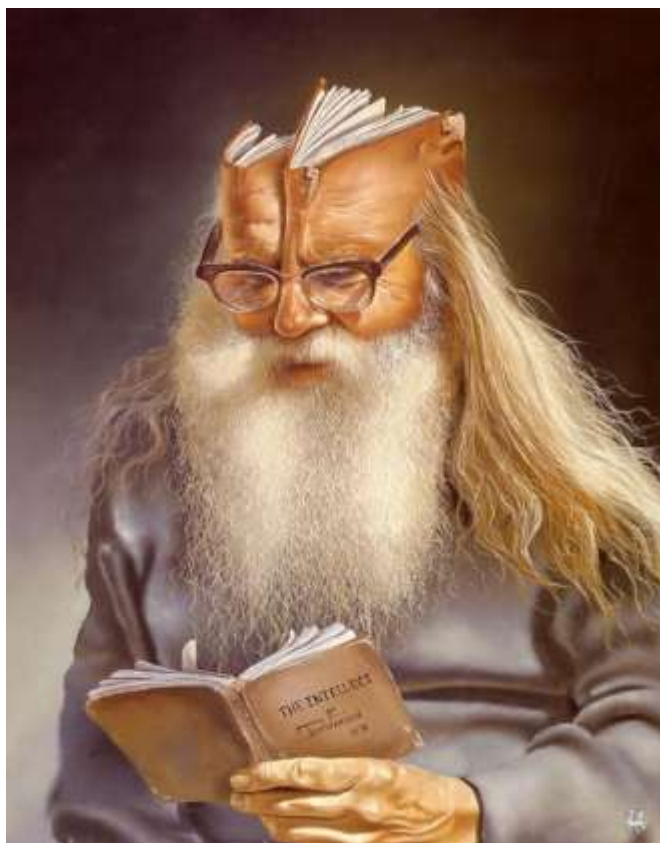


Пиктограммы опасности

Б6. Примеры рисунков со смыслом



«Портрет женщины»
Октавио Окампо
мексиканский художник



«Интеллект»
Джим Уоррен
американский художник



Слова-образы

Приложение В

Рабочая программа учебной дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий»

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Дидактика компьютерных онтологий» является практико-ориентированной дисциплиной и относится к дисциплинам по выбору образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами – *Информатика, Информационно-коммуникационные технологии в физической культуре и спорте, Теория, организация и частные методики адаптивной физической культуры, Профессионально-ориентированные виды соревновательной и учебно-тренировочной деятельности*. Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий» могут быть использованы при написании выпускной квалификационной работы.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)	
Профиль	Общий	
Образовательная программа	Бакалавриат	
Квалификация	Академический бакалавр	
Количество содержательных модулей и тем	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативная часть	
Формы контроля	1 модульный контроль, зачет в 8-м семестре	
Год подготовки	4	4
Семестр	8	8
Количество зачетных единиц	2,0	2,0
Количество часов всего	72	72
в т.ч.:		
– лекционных	24	4
– практических или семинарских	12	8
– лабораторных	-	-
– самостоятельной работы	36	60
в т.ч. индивидуальное задание	-	-
Недельное количество часов	3	×
в т. ч.: – аудиторных	2/1	×
– самостоятельной работы студента	2/1	×

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Одним из основных механизмов развития физической культуры и спорта является улучшение тренерского мастерства. Современный тренер должен постоянно совершенствовать свою профессиональную компетентность, особенно в сфере информационно-коммуникационных технологий и цифровой спортивной техники.

Цель изучения дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий» – формирование профессионально-информационной компетенции тренеров при использовании компьютерных онтологий. Они направлены на приобретение фундаментальных теоретических знаний об онтологиях, а также на приобретение практических навыков в области разработки и использования компьютерных онтологий в тренерской деятельности в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта по направлению подготовки 49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья» (адаптивная физическая культура), а также профессиональных стандартов «Тренер» и «Тренер-преподаватель».

Задачи

дисциплины:

- способствовать развитию мотивации студентов в области использования компьютерных онтологий;
- повысить информированность студентов в вопросах применения компьютерных онтологий, определяющих их профессиональную направленность в сфере использования интеллектуальных систем;
- расширить представления студентов о современных интеллектуальных системах, формирующих прогностическую компетентность будущего спортивного тренера, а также освоение способов получения результатов для анализа и обобщения материалов тренерской деятельности с помощью компьютерных онтологий;
- способствовать распространению современных моделей образовательных систем по формированию прогностических компетентностей будущего спортивного тренера в условиях современного информационного общества;
- обучить основам планирования и компьютерной обработки результатов дидактических исследований с помощью онтологических систем; расширить и углубить знания, умения в использовании компьютерных онтологий;
- обучить построению дидактических моделей изучаемых процессов и явлений; получение с их помощью закономерностей, необходимых для совершенствования деятельности тренера в спорте; расширение знаний, умений и навыков в использовании.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий» направлен на формирование следующих *компетенций* (в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья» (адаптивная физическая культура) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья» (адаптивная физическая культура):

<i>Универсальные компетенции выпускника (УК):</i>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	
ОПК-4	Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, функциональной подготовленности, психического состояния тренирующихся), с учетом нозологических форм заболеваний тренирующихся).
ОПК-8	Способен определять закономерности восстановления нарушенных или временно утраченных функций организма человека для различных нозологических форм, видов инвалидности, возрастных и гендерных групп лиц с отклонениями в состоянии здоровья
ОПК-12	Способен проводить исследования по определению эффективности различных сторон деятельности в сфере адаптивной физической культуры с использованием современных методов исследования
ОПК-14	Способен обеспечивать соблюдение техники безопасности, профилактику травматизма, оказывать первую доврачебную помощь

Профессиональные компетенции (ПК):

В соответствии со стандартом по направлению подготовки 49.03.03 «Спорт» укажем на те наименования категорий (групп) профессиональных компетенций, которые имеют содержание информационно-прогностической составляющей тренера в спорте.

Планирование. Эти профессиональные компетенции предполагают использование информационных систем, помогающих планировать занятия по физической культуре и спорту в рамках сферы тренировочной подготовки. Методико-рекомендательные программные продукты, которые учитывают последние достижения сферы педагогики и образования, основывающиеся на положениях теории и методики физической культуры, теории спорта, анатомо-морфологических, физиологических и психических особенностях обучающихся (тренирующихся), различного пола и возраста и т. п., дают аргументированные рекомендации и советы тренерам по видам спорта.

Спортивный отбор. Интеллектуальные системы и технологии с использованием методик спортивной ориентации и отбора спортсменов и обучающихся, а также с учетом их возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей в сфере спортивной подготовки, помогают сделать правильный отбор наилучших претендентов. К таким системам также относятся системы компьютерного онтологического моделирования, которые на основе меняющихся факторов и причин могут достаточно точно сделать результативный спортивный отбор персоналий.

Виды подготовки спортсмена, обучение, воспитание, развитие. Системы, основанные на идеях искусственного интеллекта, дают возможность тренерскому составу индивидуализировано и дифференцировано точно развивать физические качества и повышать функциональные возможности спортсменов и обучающихся в соответствии со спецификой вида спорта.

Руководство соревновательной деятельностью. Эти профессиональные компетенции дают возможность делать подсказки и рекомендации арбитрам в процессе проведения соревновательных мероприятий, используя компьютерные онтологические системы.

Профилактика допинга. Применение технических экспресс-средств, основанных на современных научных знаниях физиологии человеческого организма с использованием

онтологических систем, позволяют тренеру в кратчайшие сроки определить в тестовом режиме использование фармакологических средств или запрещенных методов. Выводы на основе компьютерных онтологий носят рекомендательный характер, окончательные решения принимают на основе глубокого лабораторного анализа по нормам Всемирного антидопингового агентства (WADA – независимая организация, созданная при поддержке Международного олимпийского комитета).

Контроль и анализ. Использование компьютерных онтологий совместно с методиками измерения и оценки физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся. Большое внимание уделяется результатам работы этих систем в сочетании с компьютерными медико-биологическими видами контроля для коррекции тренировочного процесса в избранном виде спорта.

Научные исследования. Эти профессиональные компетенции являются самым мощным слоем информационной составляющей тренера в спорте, где наиболее продуктивно выражено использование компьютерных онтологий в научных исследованиях с целью определения эффективности используемых средств и методов в сфере спортивной подготовки и реализации продуктивного учебного процесса.

Правовые основы профессиональной деятельности. Данные профессиональные компетенции регулируют использование компьютерных онтологий и информационных баз данных на основе тезаурусов с нормативно-правовыми актами государства и международными правилами и нормами в сфере физической культуры и спорта, и в сфере образования.

Организационно-методическое обеспечение. Эти профессиональные компетенции предполагают использование компьютерных онтологий дидактической направленности с позиции судейства в соревновательной деятельности, а также для осуществления электронного методического обеспечения и машинного контроля в сфере спортивной подготовки и в сфере обучения.

В результате освоения программы студент должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного улучшения профессиональных компетенций:

студент должен:

Знать:

- правила техники безопасности и гигиенические требования при использовании средств компьютерных онтологий;
- основные составляющие компьютерных онтологий, а именно: создание, редактирование, оформление, сохранение, передачу и поиск информационных объектов различного типа;
- основные моделирующие возможности компьютерных онтологий, их потенциальные возможности;
- назначение и технологию реализации инструментов для проектирования онтологий в Protege дидактической направленности, применяемые в профессиональной тренерской деятельности.
- методику реализации технологии применения семантики языка OWL 2 для решения дидактических задач;
- методику разработки расширенной онтологии по теме «Дидактика компьютерных онтологий».

Уметь:

- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств компьютерных онтологий;
- применять современные средства обучения, контроля и оценки уровня физического развития, основанных на использовании компьютерных онтологий;
- поддерживать учебную дисциплину «Дидактика компьютерных онтологий»;
- разъяснять в простой и доступной форме правила использования инструментов

компьютерных онтологий;

- на основе моделирующих возможностей компьютерных онтологий показывать и изучать образцовое и наглядное выполнение спортивных приемов и упражнений;
- на основе моделирующих возможностей компьютерных онтологий представлять двигательную задачу в конкретной форме с наглядным объяснением;
- использовать языки описания онтологий RDF, OWL и основные синтаксические структуры: классы, отношения, аксиомы;
- использовать языки представления онтологий RDFS, OWL;
- использовать языки запросов SPARQL;
- правильно использовать средства диагностики на основе компьютерных онтологий;
- использовать графические возможности компьютерных онтологий;
- использовать систему методик контроля физической подготовленности обучающихся с использованием компьютерных онтологий;
- вести первичную учетно-отчетную документацию по реализации программ спортивной подготовки на основе компьютерных онтологий; создавать, редактировать, оформлять, сохранять, передавать информационные объекты различного типа в системе компьютерных онтологий.

При прохождении курса обучающимися должны быть освоены следующие разделы программного материала дисциплины:

- *теоретический раздел* (лекции) предполагает изучение основных понятий курса «Дидактика компьютерных онтологий»; знание типов онтологий: онтологии верхнего уровня, онтологии предметных областей, прикладные онтологии; изучение онтологий верхнего уровня: особенности и решаемые задачи; изучение дидактических основ применения компьютерных онтологий, роли и задач онтологий и тезаурусов (информационный поиск, интеграция разнородных источников данных, «Семантическая сеть», «Семантическая паутина»);
- *практический раздел* (практические занятия) включает в себя освоение работы в системе Protege; применение языков описания онтологий и основных синтаксических структур: классов, отношений, аксиом; создание онтологий в Protege дидактической направленности; применение технологии семантики языка OWL 2 для решения дидактических задач; разработку конкретных дидактических проектов;
- *самостоятельная работа* предполагает индивидуальное совершенствование теоретических знаний и практических навыков в области использования компьютерных онтологий;
- *контрольная работа* является самостоятельным научным трудом, где студент демонстрирует умение работать с литературными и интернет-источниками, анализировать современные достижения в области применения компьютерных онтологий.

4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Информационная компетентность спортивного тренера» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных и лабораторно-практических методов преподавания. При проведении лекций и практических занятий используются мультимедийные презентации, раздаточные материалы, система компьютерных онтологий Protege, ресурсы сети Интернет.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, телекоммуникационные проекты и т. п.),

внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости, личностно ориентированное обучение. В учебном процессе используются интернет-ресурсы по данному курсу; рассматриваются задания, с использованием специальных электронных приспособлений, цифровой тренажерной техники, тесты, контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к практическим занятиям с использованием системы компьютерных онтологий Protege, подготовку конспектов, разбор инструкций для выполнения практических заданий, изучение учебной и методической литературы, научных профильных статей.

Тематический план «Информационная компетентность спортивного тренера»

Темы	Вопросы темы
Содержательный модуль	
<i>Введение. Основные понятия курса «Дидактика компьютерных онтологий»</i>	1.1. Определение ключевых понятий: онтология, концепт, отношение, аксиомы, классы, объекты, субъекты, предикаты.
<i>Типы онтологий: онтологии верхнего уровня, онтологии предметных областей, прикладные онтологии</i>	2.1. Различные типы онтологий: их уровневая иерархия, онтологии предметных областей образования и педагогики, прикладные онтологии дидактической направленности. 2.2. Примеры конкретных дидактических онтологий.
<i>Онтологии верхнего уровня: особенности и решаемые задачи</i>	3.1. ERIC Thesaurus – специализированный тезаурус, созданный для базы данных Educational Resources Information Center (ERIC – Информационный центр образовательных ресурсов). 3.2. UNESCO Thesaurus – онтологический инструментарий, созданный ЮНЕСКО, включающий термины, относящиеся к образованию и культуре. 3.3. Thesaurus of ERIC Descriptors (Тезаурус дескрипторов ERIC) – тезаурус, созданный для базы данных ERIC, включающий характеристики, описывающие конкретные шаги для выполнения тематических заданий.
<i>Дидактические основы применения компьютерных онтологий. Роль и задачи онтологий и тезаурусов (информационный поиск, интеграция разнородных источников данных, «Семантическая сеть», «Семантическая паутина»)</i>	4.1. Роль онтологий в образовании и педагогике. Информационный поиск. 4.2. Роль онтологий в дидактике. Интеграция разнородных источников данных. Семантическая паутина.
<i>Онтологии предметных областей дидактики и прикладные дидактические онтологии: цель, особенности и решаемые задачи (примеры проектов)</i>	5.1. Что такое онтология. 5.2. Что представляет собой система Protege.
<i>Языки описания онтологий. Основные синтаксические</i>	6.1. Архитектура метаданных Всемирной паутины. Язык RDF.

<i>структуры: классы, отношения, аксиомы. Примеры: RDF, OWL</i>	6.2. Языки представления онтологий: RDFS, OWL. Язык запросов SPARQL.
<i>Инструменты для проектирования онтологий Protege дидактической направленности</i>	7.1. Создание онтологии в Protege дидактической направленности.
<i>Технология применения семантики языка OWL 2 для решения дидактических задач</i>	8.1. Разработка конкретного дидактического проекта. 8.2. Методика разработки расширенной онтологии по теме «Дидактика компьютерных онтологий».
<i>Основы разработки, создания и использования традиционных информационно-поисковых тезаурусов. Примеры тезаурусов</i>	9.1. Тезаурусы. Основы разработки, создания и использования традиционных информационно-поисковых тезаурусов. Примеры тезаурусов. 9.2. Тезаурус для автоматического концептуального индексирования как особый вид тезауруса. 9.3. Тезаурус для автоматического концептуального индексирования как ресурс для решения информационно-поисковых задач. 9.4. Технология автоматической рубрикации текстов с использованием тезауруса для автоматического концептуального индексирования

Структура дисциплины «Дидактика компьютерных онтологий» по видам учебной деятельности

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	в т.ч.			Всего	в т.ч.		
		Лекции	Практические	Самостоятельная работа		Лекции	Практические	Самостоятельная работа
<i>Введение. Основные понятия курса «Дидактика компьютерных онтологий»</i>	4	4	-	4	4			6
<i>Типы онтологий: онтологии верхнего уровня, онтологии предметных областей, прикладные онтологии</i>	6	4	-	4	6			6
<i>Онтологии верхнего уровня: особенности и решаемые задачи</i>	6	2	1	4	6			6
<i>Дидактические основы применения компьютерных онтологий. Роль и задачи онтологий и тезаурусов (информационный поиск, интеграция разнородных источников данных, «Семантическая сеть», «Семантическая паутина»)</i>	8	2	1	4	8			6

<i>Онтологии предметных областей дидактики и прикладные дидактические онтологии: цель, особенности и решаемые задачи (примеры проектов)</i>	10	2	1	4	10	1	1	6
<i>Языки описания онтологий. Основные синтаксические структуры: классы, отношения, аксиомы. Примеры: RDF, OWL</i>	10	2	2	4	10	1	1	6
<i>Инструменты для проектирования онтологий Protege дидактической направленности</i>	10	4	2	4	10	1	2	8
<i>Технология применения семантики языка OWL 2 для решения дидактических задач</i>	10	2	4	4	10	1	4	10
<i>Основы разработки, создания и использования традиционных информационно-поисковых тезаурусов. Примеры тезаурусов</i>	8	2	1	4	8			6
<i>Всего часов</i>	72	24	12	36	72	4	8	60

5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Введение. Основные понятия курса «Дидактика компьютерных онтологий»	4	
2.	Типы онтологий: онтологии верхнего уровня, онтологии предметных областей, прикладные онтологии	4	
3.	Онтологии верхнего уровня: особенности и решаемые задачи	2	
4.	Дидактические основы применения компьютерных онтологий. Роль и задачи онтологий и тезаурусов (информационный поиск, интеграция разнородных источников данных, «Семантическая сеть», «Семантическая паутина»)	2	
5.	Онтологии предметных областей дидактики и прикладные дидактические онтологии: цель, особенности и решаемые задачи (примеры проектов)	2	1
6.	Языки описания онтологий. Основные синтаксические структуры: классы, отношения, аксиомы. Примеры: RDF, OWL	2	1
7.	Инструменты для проектирования онтологий Protege дидактической направленности	4	1
8.	Технология применения семантики языка OWL 2 для решения дидактических задач	2	1
9.	Основы разработки, создания и использования традиционных информационно-поисковых тезаурусов. Примеры тезаурусов	2	
<i>Всего</i>		24	4

Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
	<i>Введение. Основные понятия курса «Дидактика компьютерных онтологий»</i>	-	-
	<i>Типы онтологий: онтологии верхнего уровня, онтологии предметных областей, прикладные онтологии</i>	1	0,5
	<i>Онтологии верхнего уровня: особенности и решаемые задачи</i>	1	0,5
	<i>Дидактические основы применения компьютерных онтологий. Роль и задачи онтологий и тезаурусов (информационный поиск, интеграция разнородных источников данных, «Семантическая сеть», «Семантическая паутина»)</i>	1	1
	<i>Онтологии предметных областей дидактики и прикладные дидактические онтологии: цель, особенности и решаемые задачи (примеры проектов)</i>	1	1
	<i>Языки описания онтологий. Основные синтаксические структуры: классы, отношения, аксиомы. Примеры: RDF, OWL</i>	1	1
	<i>Инструменты для проектирования онтологий Protege дидактической направленности</i>	1	
	<i>Технология применения семантики языка OWL 2 для решения дидактических задач</i>	1	1
	<i>Основы разработки, создания и использования традиционных информационно-поисковых тезаурусов. Примеры тезаурусов</i>	2	1
<i>Всего</i>		12	8

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Введение. Основные понятия курса «Дидактика компьютерных онтологий»	4	6
2.	Типы онтологий: онтологии верхнего уровня, онтологии предметных областей, прикладные онтологии	4	6
3.	Онтологии верхнего уровня: особенности и решаемые задачи	4	6
4.	Дидактические основы применения компьютерных онтологий. Роль и задачи онтологий и тезаурусов (информационный поиск, интеграция разнородных источников данных, «Семантическая сеть», «Семантическая паутина»)	4	6

5.	Онтологии предметных областей дидактики и прикладные дидактические онтологии: цель, особенности и решаемые задачи (примеры проектов)	4	6
6.	Языки описания онтологий. Основные синтаксические структуры: классы, отношения, аксиомы. Примеры: RDF, OWL	4	6
7.	Инструменты для проектирования онтологий Protege дидактической направленности	4	8
8.	Технология применения семантики языка OWL 2 для решения дидактических задач	4	10
9.	Основы разработки, создания и использования традиционных информационно-поисковых тезаурусов. Примеры тезаурусов	4	6
<i>Всего</i>		36	60

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к модульному контролю

1. Дайте определение понятию «методика».
2. Дайте определение понятию «педагогический инжиниринг».
3. Что такое «педагогический инжиниринг»?
4. Какова основная цель применения компьютерных онтологий в дидактике?
5. Что такое онтология?
6. Что представляет собой система Protege?
7. Какое определение понятию «онтология» дал Том Грубер?
8. Что представляет собой программный продукт «Protege»?
9. Какие режимы поддерживает Protege в процессе моделирования онтологий?
10. Что такое язык OWL (Web Ontology Language)?
11. Какие основные особенности и преимущества системы Protege?
12. Что представляет собой модель «Структура описания ресурсов»?
13. Что такое «Семантическая сеть» и «Семантическая паутина»? В чем их единство и различия?
14. Перечислите набор технических стандартов, используемых в Protege.
15. Что представляет собой описание ресурсов RDF (Resource Description Framework)?
16. Что такое триплет «Субъект – Предикат – Объект»?
17. Какие языки запросов используются в системе Protege?
18. Какие особенности языков запросов SPARQL от RQL и RDQL?
19. Можно ли утверждать, что класс в Protege определяется одним триплетом: «Подлежащее – Сказуемое (предикат) – Дополнение», который интерпретируется как «Уникальный идентификатор класса – Имеет тип – Класс»?
20. Поясните, какие функции выполняют следующие вкладки: Active Ontology; Classes; Object Properties; Data Properties; Individuals by class; OWLVis; OntoGraf; SPARQL Query; Entities.
21. На какие два типа разделяются свойства классов и их экземпляры (предикаты RDF-троек)?
22. Что указывает «Домен» (Domain) (в RDF-тройке), «Диапазон» (Range) и «Характеристики» (Characteristics) на вкладке «Data Properties»?
23. Каково назначение универсального идентификатора ресурса URI?
24. В чем состоит недостаток идентификатора URI, пришедшего от URL?
25. Как создаются классы и иерархии классов (подклассы) на вкладке «Entities»?

Classes»)?

26. Поясните, как используют инструмент «Annotations +» для формирования комментариев и литеральных представлений классов?

27. Как с помощью кнопки «Instances +» окна «Description» формируют объекты классов?

28. Как используют инструмент «Annotations +» на вкладке «Entities-->Individuals»?

29. Как происходит формирование объектных отношений на вкладке «Entities-->Object properties»?

30. Для чего используют иерархию вкладки «Object properties»?

31. Поясните механизм установки отношений между индивидуальными объектами классов.

32. Как и для чего на вкладке «Property assertions» используют кнопку «Object property assertions +»?

33. Можете пояснить, какие особенности создания объектных отношений существуют? В чем они выражаются?

34. Какой визуальный инструмент существует для демонстрации разработанных онтологий? На какой вкладке он реализуется?

35. Какими вкладками программы можно воспользоваться, чтобы импортировать в исходную онтологию другие файлы-онтологии?

36. На какой вкладке можно убедиться, что импортированные онтологии полностью доступны в полученной онтологии?

37. Перечислите этапы методики разработки расширенной онтологии по теме «Дидактика компьютерных онтологий».

38. Какие два этапа используются в процессе реализации методики создания расширенной онтологии?

39. Какие шаги относительно определения уровней способностей при создании онтологий используют для создания электронных дидактических материалов и рекомендаций?

40. Перечислите этапы для выполнения полного цикла реализации практических работ при создании онтологий.

41. Объясните, какие выгоды получает создатель онтологии при объединении сложных онтологий в единое целое?

8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ФБГОУ ВО «Донецкий государственный университет»

Образовательная программа: бакалавриат

Направление подготовки: 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)

Профиль: общий

Очная форма обучения. Семестр: 8, год 4

Заочная форма обучения. Семестр: 8, год 4

Учебная дисциплина: «Дидактика компьютерных онтологий»

Модульная контрольная работа

Вариант № 1

1. Какие режимы поддерживает Protege в процессе моделирования онтологий?

2. Каково назначение универсального идентификатора ресурса URI?

3. Перечислите этапы выполнения полного цикла реализации практических работ при создании онтологий.

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Номер задания	Количество баллов
1	5
2	5
3	5
Всего	15

10. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа (включая выполнение СРС, оценивается в 25 баллов в 8 семестре и плюс 11 баллов ИРС (индивидуальная работа студентов). В разрезе отдельных тем оценивание осуществляется следующим образом.

Оценивание СРС по дисциплине «Дидактика компьютерных онтологий»

Названия содержательных модулей и тем	СРС
Содержательный модуль 1	
Введение. Основные понятия курса «Дидактика компьютерных онтологий»	4
Типы онтологий: онтологии верхнего уровня, онтологии предметных областей, прикладные онтологии	4
Онтологии верхнего уровня: особенности и решаемые задачи	4
Дидактические основы применения компьютерных онтологий. Роль и задачи онтологий и тезаурусов (информационный поиск, интеграция разнородных источников данных, «Семантическая сеть», «Семантическая паутина»)	4
<i>Итого по 1-му содержательному модулю</i>	<i>16</i>
Содержательный модуль 2	
Онтологии предметных областей дидактики и прикладные дидактические онтологии: цель, особенности и решаемые задачи (примеры проектов)	4
Языки описания онтологий. Основные синтаксические структуры: классы, отношения, аксиомы. Примеры: RDF, OWL	4
Инструменты для проектирования онтологий Protege дидактической направленности	4
Технология применения семантики языка OWL 2 для решения дидактических задач	4
Основы разработки, создания и использования традиционных информационно-поисковых тезаурусов. Примеры тезаурусов	4
<i>Итого по 2-му содержательному модулю</i>	<i>20</i>
<i>Всего баллов</i>	<i>36</i>

11. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Темы заданий

1. Создайте онтологию образовательного примера на тему «Учебно-методические ресурсы».
2. В отношении объекта верхнего онтологического уровня под названием «Кафедра ИКП» составьте таблицу с сокращенным описанием классов: «Сотрудники кафедры» (включая и заведующих лабораториями, методистов, лаборантов), «Должности сотрудников», «Ученые степени и звания сотрудников», «Учебные дисциплины», «Список студенческих групп по годам приема», «Аудиторные помещения кафедры», «Государственные образовательные стандарты», «Учебные планы».
3. В системе Protege создайте онтологию «Учебная документация». К полученной онтологии выполните подключение онтологии «Тип обучения».
4. Наполните онтологию «Дидактика компьютерных онтологий» собственным предметным содержанием.
5. В онтологию «Дидактика компьютерных онтологий» подключите онтологию «Кафедра ИКП» и объедините вновь созданную с онтологией «Учебная документация». Поэкспериментируйте в плане создания пересекающихся связей.

Требования относительно оформления индивидуального задания

Проект готовится и сдается в электронном и печатном виде и должен отвечать следующим требованиям:

по структуре:

Титульный лист.

Содержание.

Разделы и подразделы. (включающие обзор литературы по выбранной теме и составленную программу физической реабилитации на основании изученных литературных данных).

Список использованных источников (не менее 10).

по оформлению:

Шрифт Times New Roman, кегль 14, интервал 1,5.

Нумерация страниц сверху, справа. Поля: левое – 3 см, верхнее и нижнее – 2 см, правое – 1,5 см.

Обязательные ссылки на использованные источники информации, включая интернет-ресурсы.

Объем работы – 15–20 страниц.

В конце работы ставится подпись автора и дата.

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТВОРЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Защита индивидуального задания происходит поэтапно после изучения соответствующей темы в форме собеседования с преподавателем. В конце работа сдается в печатном и электронном виде. Максимальная оценка за выполненное задание составляет 20 баллов.

10 баллов – полное соответствие разработанного задания требованиям к содержанию и оформлению, отсутствие грамматических ошибок. Выполненное задание содержит не только текстовый, но и хорошо иллюстрированный материал (таблицы и схемы).

5-9 баллов – работа иллюстрирована таблицами, рисунками, схемами, однако, имеются грамматические ошибки, частично не соответствует требованиям к содержанию и оформлению. В работе нет последовательности в изложении материала.

До 5 баллов – содержание задания частично не соответствует требованиям, имеются грамматические ошибки, работа не иллюстрирована схемами и таблицами. В работе нет последовательности в изложении материала.

13. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале оценивания согласно критериям, приведенным в таблице ниже. Организационно-учебная работа студента в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций в аудитории и т. п.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	60
	Самостоятельная работа	25
	Модульная контрольная работа	15
	Итого:	100
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа студента в аудитории	40
	Самостоятельная работа	20
	Модульная контрольная работа	15
	Индивидуальная работа студента	10
	Экзамен	15
	Итого:	100

Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	зачет
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в учебном корпусе в лекционных аудиториях и в компьютерном классе. Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и

экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной сети или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах учебного корпуса.

15. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Коляда М. Г. Дидактика компьютерных онтологий: учебное пособие / М. Г. Коляда, Т. И. Бугаева, Е. Ю. Шатохин, под общей редакцией М.Г. Коляды. – Старый Оскол : ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2025. – 88 с.

Дополнительная

1. Горшков С.В. Введение в онтологическое моделирование / С.В. Горшков. – Трини Дата, 2018. – 150 с.

2. Горшков С.В. Онтологическое моделирование предприятий: методы и технологии: монография; отв. ред. С.В. Горшков. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 236 с.

3. Денисов М.П. Лабораторные работы по описанию предметных областей с использованием системы Protege / М.П. Денисов. – Казань: Казан. ун-т, 2020. – 53 с.

4. Добров Б.В. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Б.В. Добров, В.В. Иванов, Н.В. Лукашевич, В.Д. Соловьев. – 2-е изд. (эл.) – Электрон, дан. и прогр. (3 Мб.) – М: Интернет-Университет Информационных Технологий. – Саратов: Вузовское образование, 2017. – 173 с.

5. Кориков А.М. Системный анализ, управление и обработка информации. Часть I: Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для аспирантов [Электронный ресурс] / А.М. Кориков, М.П. Силич. – Томск: ТУСУР, 2018. – 40 с. – Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7587>

6. Лапшин В.А. Онтологии в информационных системах. Современный подход В.А. Лапшин. – Москва: Научный мир, 2009. – 247 с.

7. Мозелова И.В., Микова С.С. Понятия «методика», «метод», «технология», «подход» и «прием» в лингводидактике / И.В. Мозелова, С. С. Микова // Рема. Rhema. – 2022. – № 1. – С. 86–108. DOI : 10.31862/2500-2953-2022-1-86-108

8. Муромцев Д.И. Онтологический инжиниринг знаний в системе Protege / Д. И. Муромцев. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2007. – 62 с.

9. Резник В.Г. Системный анализ, управление и обработка информации / В. Г. Резник. Часть II: Методические указания по практическим занятиям аспирантов по направлению «09.06.01 – Информатика и вычислительная техника». – Томск, ТУСУР, 2018. – 146 с.

10. Резник В.Г. Современные компьютерные технологии: Учебное пособие по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» / В.Г. Резник. – Томск, ТУСУР, 2018. – 123 с.

11. Решение проектных задач с помощью онтологических систем: Электронные методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Онтология проектирования» / Составители: Н. М. Боргест, Е. В. Симонова, Д. В. Шустова. – Изд-во Самарский государственный аэрокосмический университет, 2010. – 130 с.

12. Соловьев В.Д. Онтологии и тезаурусы: Учебное пособие / В.Д. Соловьев, Б. В. Добров, В. В. Иванов, Н. В. Лукашевич. – Казань, Москва, 2006. – 146 с.

13. Release Protege: [Электронный документ].
<https://github.com/Protegeproject/Protege-distribution/releases/>.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.sportru.com> – Каталог Российских спортивных ресурсов.
2. <http://sportreferats.narod.ru/> – Рефераты на спортивную тематику.
3. <http://www.edu.ru> – Российский федеральный образовательный портал.
4. <http://www.valeo.edu.ru> – Портал «Здоровье и образование».
5. <http://www.allsport.ru> – сайт спортивных инноваций.
6. <http://www.cardiosport.ru> – сайт фирмы «Polar Electro», производящей компьютеризированное медицинское и тренировочное оборудование.
7. <http://www.edulib.ru> – сайт Центральной библиотеки образовательных ресурсов.
8. <http://www.marathon-e.ru> – сайт фирмы «Марафон-электро», выпускающей оборудование для обслуживания соревнований (табло и системы хронометража).
9. <http://www.rsl.ru> – сайт Российской государственной библиотеки.
10. <http://www.tpfk.ru> – сайт журнала «Теория и практика физической культуры».

Приложение Г

Методики диагностики мотивационно-ценностного компонента критерия

Приложение Г.1

Методика «Оценка потребности в достижении» (Н. Корольчук, В. Крайнюк, в авторской редакции)

Уважаемые будущие спортивные тренеры! Дайте ответы на вопрос («да» или «нет»). Ответы, которые совпадают с «ключевыми» (по коду) словами, оцениваются в 1 балл.

Текст опросника

1. Считаю, что тренерский успех в жизни скорее зависит от случая, чем от расчета.
2. Если я лишусь любимого занятия тренерской деятельностью, жизнь для меня утратит смысл.
3. Для меня в любом деле важнее всего не процесс достижения, а конечный результат.
4. Считаю, что люди больше страдают от неудач на работе, чем от плохих взаимоотношений с близкими.
5. По моему мнению, большинство людей живут далекой целью, а не близкой.
6. В жизни у меня было больше спортивных успехов, чем неудач.
7. Эмоциональные люди мне нравятся больше, чем деятельные.
8. Даже в обычной тренерской работе я стараюсь усовершенствовать некоторые ее элементы.
9. При углубленной мысли о спортивном успехе, я могу забыть о мероприятиях безопасности.
10. Мои близкие считают меня ленивым.
11. Думаю, что в моих спортивных неудачах виновны, скорее, обстоятельства, чем я сам.
12. Терпения во мне больше, чем способностей.
13. Мои родители и тренеры-преподаватели слишком строго контролировали меня.
14. Лениость, а не сомнение в успехе, заставляют меня часто отказываться от своих намерений.
15. Думаю, что я уверенная в себе личность.
16. Ради спортивного успеха я могу рискнуть, даже если шансы небольшие.
17. Я старательный человек.
18. Если все идет гладко, моя энергия усиливается.
19. Если бы я был спортивным журналистом, я скорее бы писал об оригинальных новшествах тренеров, чем о событиях.
20. Мои близкие чаще всего не разделяют моих планов.
21. Уровень моих требований к жизни ниже, чем у моих товарищей.
22. Мне кажется, что настойчивости во мне больше, чем способностей.

Код: ответ «да» на вопросы: 2, 6, 7, 8, 14, 16, 18, 19, 21, 22; ответ «нет» на вопросы: 1, 3, 4, 5, 9, 11, 10, 12, 13, 15, 17, 20.

Таблица Г.1.1 – Перевод набранных баллов в стены

Стены	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Набранные баллы	0	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20

Таблица Г.1.2 – Интерпретация набранных баллов по уровням потребности в достижении

	Уровень потребности в достижении		
	низкий	средний	высокий
Сумма баллов	2-10	11-16	17-20
Количество стен	1-4	5-7	8-10

Приложение Г.2

Методика изучения мотивов заниматься тренерской деятельностью
(М. И. Лукьянова, Н. В. Калинина [124], в авторской обработке)

Анкета

Внимательно прочитайте каждое незаконченное предложение и все варианты ответов к нему. Выберите (подчеркните) два варианта ответов, которые совпадают с Вашей точкой зрения.

I

1. *Обучение и знания необходимы мне для...*

- А) дальнейшей тренерской жизни
- Б) дальнейшей учебы в магистратуре (аспирантуре)
- В) моего общего физического развития и усовершенствования
- Г) будущей профессии тренера-преподавателя
- Д) ориентации в спортивном обществе (вообще в спортивной жизни)
- Е) построения карьеры тренера
- Ж) получения стартовой квалификации тренера и устройства на работу

2. *Я бы не учился, если бы не...*

- А) было учебного заведения
- Б) было необходимости в этом
- В) поступил в ВУЗ и не видел будущей тренерской деятельности
- Г) ощущал, что это надо
- Д) думал о том, что будет дальше

3. *Мне нравится, если меня хвалят за...*

- А) знания
- Б) успехи в обучении и спорте
- В) хорошую успешность и хорошо сделанную работу
- Г) физические способности и ум
- Д) трудолюбие и трудоспособность
- Е) хорошие оценки

II

4. *Мне кажется, что цель моей жизни...*

- А) получить достойное физкультурно-спортивное образование
- Б) создать семью
- В) сделать карьеру тренера
- Г) в развитии и тренерском усовершенствовании
- Д) быть счастливым
- Е) быть полезным
- Ж) принять достойное участие в эволюционном процессе человечества
- С) пока не определился

5. *Моя цель на занятии...*

- А) получение информации
- Б) получение знаний
- В) попробовать понять и усвоить как можно больше
- Г) выбрать для себя необходимую информацию
- Д) внимательно слушать тренера-преподавателя
- Е) получить хорошую оценку
- Ж) пообщаться с друзьями

6. *При планировании своей работы, я...*

- А) обдумываю ее, вникаю во все условия
- Б) сначала отдыхаю
- В) стараюсь делать все основательно
- Г) выполняю самое сложное вначале
- Д) стараюсь сделать ее как можно быстрее

III

7. *Самое интересное на занятии это ...*

- А) обсуждение интересного для меня вопроса
- Б) малоизвестные факты
- В) практика, выполнения спортивных заданий
- Г) интересное сообщение преподавателя
- Д) диалог, обсуждение, дискуссия
- Е) получить оценку «отлично»
- Ж) общение с друзьями

8. *Я изучаю материал добросовестно, если...*

- А) он мне очень интересен
- Б) он мне нужен
- В) мне нужна хорошая оценка
- Г) всегда стараюсь
- Д) меня заставляют
- Е) у меня прекрасное расположение духа

9. *Мне нравится выполнять задания, когда...*

- А) их мало и они не очень трудны
- Б) если я знаю, как их делать и у меня все выходит
- В) они мне нужны
- Г) они требуют усердия
- Д) перед их выполнением отдохнул
- Е) у меня есть настроение
- Ж) содержательный материал мне интересен

IV

10. *Учиться лучше меня стимулирует...*

- А) мысль о будущем
- Б) конкуренция и мысль о дипломе
- В) совесть, чувство обязанности
- Г) стремление получить престижное высшее образование
- Д) ответственность
- Е) поведение родителей (друзей) или преподавателей

11. *Я более активно работаю на занятиях, если...*

- А) ожидаю одобрения окружающих
- Б) мне интересна выполняемая мною работа
- В) мне нужна оценка
- Г) хочу узнать больше
- Д) хочу, чтобы меня заметили
- Е) мне нужен учебный материал

12. *«Хорошие» оценки – это результат...*

- А) моей напряженной работы
- Б) работы преподавателя
- В) подготовленности и понимания темы
- Г) везения
- Д) добросовестного отношения к обучению
- Е) способностей, таланта

V

13. *Мой успех в выполнении задания на занятии зависит от...*

- А) расположения духа и самочувствия
- Б) понимания материала
- В) везения
- Г) подготовки, приложенных усилий
- Д) заинтересованности в хороших оценках
- Е) внимания к объяснению преподавателя

14. *Я буду активным на занятии, если...*

- А) хорошо знаю тему и понимаю материал
- Б) смогу справиться
- В) у меня такая жизненная позиция
- Г) меня не будут ругать за ошибку
- Д) я твердо уверен в своем успехе
- Е) у меня это происходит довольно часто

15. *Если какой-то учебный материал мне не понятен (труден для меня), то...*

- А) не задумываюсь об этом
- Б) прибегаю к помощи других
- В) мирюсь с ситуацией
- Г) стараюсь разобраться, во что бы то ни стало
- Д) надеюсь, что потом пойму
- Е) вспоминаю объяснения преподавателя и пересматриваю записи на занятии

VI

16. *Ошибаясь в выполнении задания, я...*

- А) выполняю его снова, исправляя ошибки
- Б) теряюсь
- В) прошу помощи
- Г) приношу извинения
- Д) продолжаю думать над заданием
- Е) бросаю это задание

17. *Если я не знаю, как выполнить какое-нибудь действие, то я...*

- А) обращаюсь за помощью
- Б) бросаю его выполнять
- В) думаю и рассуждаю
- Г) не выполняю его
- Д) обращаюсь к литературе
- Е) огорчаюсь и откладываю его

18. *Мне не нравится выполнять задания, если они требуют...*

- А) большого умственного напряжения
- Б) усилий
- В) зубрежки и выполнения по «шаблону»
- Г) обратного: не сообразительности или не творчества
- Д) сложности выполнения и больших объемов
- Е) логического мышления

Обработка результатов

Вопросы 1, 2, 3, которые входят в 1-й содержательный блок диагностической методики, отображают такой показатель мотивации, как *личностный смысл учения*.

Вопросы 4, 5, 6, входящие во 2-й содержательный блок методики, характеризуют *способность к целеполаганию*.

Вопросы 7, 8, 9, входящие в 3-й блок анкеты, указывают на *различные виды мотивов*.

Таблица Г 2.1 – Ключ для I, II, III показателей мотивации

Варианты ответов	Номер суждения и баллы, которые ему соответствуют								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А)	4	0	5	5	3	5	3	3	0
Б)	5	4	2	4	5	1	3	3	3
В)	5	4	3	3	5	0	5	2	3
Г)	4	5	3	5	3	3	0	5	5
Д)	3	4	5	3	0	3	5	0	3
Е)	3	-	2	4	2	-	2	1	1
Ж)	3	-	-	4	1	-	1	-	3
З)	-	-	-	0	-	-	-	-	5
	I			II			III		
	Показатели мотивации								

Каждый вариант ответа в вопросах наделен определенным балльным весом в зависимости от того, какой именно мотив проявляется в ответе. А именно:

- *внешний мотив* – 0 баллов;
- *игровой мотив* – 1 балл;
- *получение оценки* – 2 балла;
- *позиционный мотив* – 3 балла;
- *социальный мотив* – 4 балла;
- *учебный мотив* – 5 баллов.

Чтобы исключить случайность выбора и получить более объективные результаты, студентам предлагается избрать два варианта ответов. Баллы избранных вариантов ответов складываются.

I, II, III – показатели мотивации по сумме баллов проявляют *итоговый ее уровень*. По оценочной таблице можно определить уровни мотивации *по отдельным показателям* (I, II, III) и *итоговый уровень мотивации* учения.

Выделяются следующие итоговые уровни мотивации учения:

- I – очень высокий уровень мотивации;
- II – высокий уровень мотивации учения;
- III – нормальный (средний) уровень мотивации учения;
- IV – заниженный уровень мотивации учения;
- V – низкий уровень мотивации учения.

Таблица Г 2.2 – Оценочная таблица к анкете

Уровень мотивации	Показатели мотивации			Сумма баллов итогового уровня мотивации	В стенах	Уровень мотивации учения
	I	II	III			
I	26-29	24-28	24-28	72-85	8-10	высокий
II	21-25	18-23	18-23	55-71		
III	18-20	12-17	14-17	42-54	5-7	средний
IV	15-17	8-11	9-13	30-41	1-4	низкий
V	до 14	до 7	до 8	до 17		

Уровни мотивации по I блоку демонстрируют, насколько сильным для студента является личностный смысл учения.

Уровни мотивации по II блоку свидетельствуют о способности к целеполаганию. Анализ данных по любому из этих показателей позволяет сделать вывод об эффективности тренерской деятельности в аспекте формирования *личностного смысла* учения, способности к *целеполаганию*, помогает сделать коррекционные действия.

Поскольку III блок анкеты проявляет направленность мотивации на познавательную или социальную сферу, то в поэлементном анализе, оценив характер избранных мотивов, можно получить возможность увидеть, какие мотивы характерны для студентов. Для этого необходимо подсчитать частоту выборов всех видов мотивов по всей выборке респондентов. После этого можно определить процентное соотношение между видами мотивов и сделать вывод о том, какой преобладает.

Таблица Г 2.3 – Выявление ведущих мотивов

Варианты ответов	Номера суждений		
	7	8	9
А)	п	п	в
Б)	п	п	п
В)	у	о	п
Г)	в	у	у
Д)	у	в	п
Е)	о	и	и
Ж)	и	-	п
З)	-	-	у
условные обозначения мотивов			

Условные обозначения видов мотивов: у – учебный мотив; с – социальный мотив; п – позиционный мотив; о – оценочный мотив; и – игровой мотив; в – внешний мотив

IV содержательный блок анкеты (вопрос 10, 11, 12) позволяет обнаружить преобладание у студентов внутренней или внешней мотивации учения.

Вопросы 13, 14, 15, которые входят в V блок методики, характеризует такой показатель мотивации, как стремление студента к достижению успеха в обучении или избежание неудачи. Реализуются эти мотивы в их поведении, которые позволяют определить вопросы VI содержательного блока анкеты (№ 16, 17, 18).

Варианты ответов, которые выбраны студентами по трем названным показателями (IV, V, VI), оцениваются с помощью полярной шкалы измерения в баллах +5; -5. За ответы, в которых отображается *внутренняя мотивация*, стремление к достижению успеха в обучении, реализация в поведении, начисляется +5 баллов. Если ответы свидетельствуют о *внешней мотивации*, о стремлении к избеганию неудачи и о пассивности поведения, то они оцениваются в - 5 баллов.

Полярная шкала измерения позволяет обнаружить преобладание определенных тенденций в IV, V, VI показателях мотивации.

Таблица Г 2.4 – Ключ для IV, V, VI показателей мотивации к анкете

Варианты ответов	Номера суждений								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
А)	+5	-5	+5	-5	+5	-5	+5	+5	-5
Б)	-5	+5	-5	+5	-5	+5	-5	-5	+5
В)	+5	-5	+5	-5	+5	-5	+5	+5	-5
Г)	-5	+5	-5	+5	-5	+5	-5	-5	+5
Д)	+5	-5	+5	-5	-5	-5	+5	+5	-5
Е)	-5	+5	-5	+5	+5	+5	-5	-5	+5
	IV			V			VI		
	Показатели мотивации								

Баллы избранных вариантов ответов складываются. Так как студенты выбирают два варианта ответов для окончания каждого суждения, то возможные суммы баллов по каждому суждению (вопросу) будут такими: +10; 0; -10. По каждому показателю мотивации (то есть в каждом содержательном блоке – IV, V, VI) возможные суммы баллов будут такими: +30; +20; +10; 0; -10; -20; -30.

Итак, если студент набирает по любому из этих показателей:

+30; +20 баллов, то можно говорить о явном преобладании у него *внутренних мотивов над внешними* (IV показатель), о *стремлении к успеху в учебно-тренировочной деятельности* (V показатель) и *реализации учебно-тренировочных мотивов в поведении* (VI показатель);

+10; 0; -10 баллов – *внешние и внутренние мотивы выражены приблизительно в равной мере*, присутствует как стремление к успеху, так и избежание неудач в учебно-тренировочной деятельности, учебные мотивы реализуются в поведении довольно редко;

-20; -30 баллов – *преобладают внешние мотивы над внутренними*, избежание неудач в учебно-тренировочных действиях над стремлением к достижению успехов, отсутствие активности в поведении.

Тест для определения мотивации студентов к будущей профессиональной деятельности (по А. А. Реану, В. А. Якунину в модификации Н. Ц. Бадмаевой и в авторской интерпретации)

Инструкция к опроснику

Необходимо оценить по пятибалльной шкале оценивания приведенные ниже положения, которые связаны с основными мотивами учебно-тренировочной деятельности. Наибольший показатель значимости оценивается в 5 баллов, а наименьший – в 1 балл.

Моё мнение о том, почему (для чего) я тренируюсь:

1. Потому что мне нравится избранная профессия спортивного тренера.
2. Чтобы обеспечить успешность будущей профессиональной деятельности.
3. Потому что хочу стать высококлассным специалистом.
4. Чтобы дать ответы на актуальные вопросы, относящиеся к сфере будущей профессиональной деятельности.
5. Потому что хочу в полной мере использовать имеющиеся у меня задатки, способности и склонности к выбранной профессии.
6. Чтобы не отставать от друзей.
7. Чтобы работать с людьми, надо иметь глубокие и всесторонние знания.
8. Потому что хочу быть в числе лучших студентов.
9. Потому что хочу, чтобы наша студенческая группа стала лучшей в университете.
10. Чтобы заводить знакомства и общаться с интересными людьми.
11. Потому что полученные знания позволят мне добиться всего необходимого.
12. Потому что необходимо окончить университет, чтобы у знакомых не изменилось мнение обо мне, как способном, перспективном человеке.
13. Чтобы избежать осуждения и наказания за плохую учебу.
14. Потому что хочу быть уважаемым человеком студенческого коллектива.
15. Потому что не хочу отставать от сокурсников, не желаю оказаться среди отстающих.
16. Потому что от успехов в учебе и тренировочной деятельности зависит уровень моей материальной обеспеченности в будущем.
17. Чтобы успешно учиться, сдавать экзамены на «4» и «5».
18. Потому что просто нравится учиться и тренироваться.
19. Потому что, попав в университет, вынужден (на) учиться, чтобы окончить его.
20. Чтобы быть постоянно готовым к очередным занятиям и тренировкам.
21. Чтобы успешно продолжить обучение на последующих курсах и дать ответы на конкретные учебно-тренировочные вопросы.
22. Чтобы приобрести глубокие и прочные знания и спортивно-тренировочные умения.
23. Потому что в будущем думаю заняться научной деятельностью по специальности.
24. Потому что любые знания пригодятся в будущей профессии.
25. Потому что хочу принести больше пользы обществу.
26. Чтобы стать высококвалифицированным специалистом.
27. Чтобы узнавать новое, заниматься творческой тренерской деятельностью.
28. Чтобы дать ответы на проблемы тренерской деятельности, жизнедеятельности людей.
29. Чтобы быть на хорошем счету у преподавателей, тренеров.
30. Чтобы добиться одобрения родителей и окружающих.

31. Чтобы исполнить долг перед родителями.
 32. Потому что знания придают мне уверенность в себе.
 33. Потому что от успехов в учебе и на тренировках зависит мое будущее.
 34. Потому что хочу получить диплом с хорошими оценками, чтобы иметь преимущество перед другими.

Ключ к опроснику и обработка его результатов:

- Группа 1. Коммуникативные мотивы: 7, 10, 14, 32.
- Группа 2. Мотивы избегания: 6, 12, 13, 15, 19.
- Группа 3. Мотивы престижа: 8, 9, 29, 30, 34.
- Группа 4. Профессиональные мотивы: 1, 2, 3, 4, 5, 26.
- Группа 5. Мотивы творческой самореализации: 27, 28.
- Группа 6. Учебно-познавательные мотивы: 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24.
- Группа 7. Социальные мотивы: 11, 16, 25, 31, 33.

Для выявления окончательного результата опроса необходимо подсчитать средний показатель по каждой группе мотивов.

Используя эти результаты, можно определить уровень мотивационной направленности к будущей профессиональной деятельности. Шкала перевода имеет такой вид:

а) высокий уровень – от 136 до 170 баллов (от 8 до 10 стенов);

б) средний уровень – от 75 до 135 баллов (от 5 до 8 стенов);

в) низкий уровень – от 34 до 74 баллов (от 1 до 4 стенов);

г) вообще мотивационная направленность отсутствует – ниже 34 баллов (3 стенов и ниже).

Для перевода значений тестовых баллов в стенов используют следующую таблицу (табл. М.1):

Таблица Г.3.1 – Таблица перевода тестовых баллов в стенов при выявлении уровня мотивационной направленности будущих специалистов

Стенов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тестовые баллы	34-50	51-67	58-74	75-90	91-106	107-121	122-135	136-148	149-161	162-170

Таблица Г.3.2 – Интерпретация набранных баллов по уровням мотивационной направленности будущих специалистов

	Уровень мотивационной направленности будущих специалистов		
	низкий	средний	высокий
Сумма баллов	34-74	75-135	136-170
Количество стенов	1-4	5-8	9-10

**Опросник «Мотивация профессиональной деятельности»
(методика К. Замфир в модификации А. Реана)**

Инструкция. Прочитайте нижеперечисленные мотивы профессиональной деятельности и дайте оценку их значимости для Вас по пятибалльной шкале (указать один из пяти уровней проявления мотива) (табл. М.2).

Таблица Г 4.1 – Таблица оценивания мотивов профессиональной деятельности

Мотивы	Степень выраженности мотива				
	в очень незначи- тельной мере	в достаточно незначи- тельной мере	в небольшой, но и в немаленькой мере	в достаточно большой мере	в очень большой мере
	1	2	3	4	5
1. Ленежный заработок					
2. Стремление к продвижению по работе					
3. Стремление избежать критики со стороны руководителя или коллег					
4. Стремление избежать возможных наказаний или неприятностей					
5. Потребность в достижении социального престижа и уважения со стороны других					
6. Удовлетворение от самого процесса и результата работы					
7. Возможность наиболее полной самореализации именно в данной деятельности					

Методика может применяться для диагностики мотивации профессиональной деятельности, в том числе мотивации тренерской деятельности. В основу положена концепция о внутренней и внешней мотивации.

Напомним, что о *внутреннем типе мотивации* следует говорить, когда для личности имеет значение деятельность сама по себе. Если же в основе мотивации профессиональной деятельности лежит стремление к удовлетворению иных потребностей, внешних по отношению к содержанию самой деятельности (мотивы социального престижа, зарплаты и т. д.), то в данном случае принято говорить о *внешней мотивации*. Сами внешние мотивы дифференцируются здесь на: *внешние положительные* и *внешние отрицательные*. Внешние положительные мотивы, несомненно, более эффективны и более желательны со всех точек зрения, чем внешние отрицательные мотивы.

Обработка результатов. Подсчитываются показатели внутренней мотивации (ВМ), внешней положительной (ВПМ) и внешней отрицательной (ВОМ) в соответствии со следующими ключами.

$$ВМ = (\text{оценка пункта 6} + \text{оценка пункта 7}) / 2;$$

$$ВПМ = (\text{оценка п.1} + \text{оценка п.2} + \text{оценка п.5}) / 3;$$

$$ВОМ = (\text{оценка п. 3} + \text{оценка п. 4}) / 2.$$

Показателем выраженности каждого типа мотивации будет число в пределах от 1 до 5 (в том числе возможно и дробное).

Интерпретация. На основании полученных результатов определяется мотивационный комплекс личности. Мотивационный комплекс представляет собой тип соотношения между собой трех видов мотивации: ВМ, ВПМ и ВОМ (табл. М.3).

К *наилучшим*, оптимальным, мотивационным комплексам следует относить следующие два типа сочетания:

$$ВМ > ВПМ > ВОМ \text{ и } ВМ = ВПМ > ВОМ.$$

Наихудшим мотивационным комплексом является тип:

$$ВОМ > ВПМ > ВМ.$$

Между этими комплексами заключены промежуточные (с точки зрения их эффективности) иные мотивационные комплексы.

При интерпретации следует учитывать не только тип мотивационного комплекса, но и то, насколько сильно один тип мотивации превосходит другой по степени выраженности.

Например, нельзя два нижеприведенных мотивационных комплекса считать абсолютно одинаковыми.

Таблица Г 4.2 – Таблица компонентов мотивационного комплекса личности

	ВМ	ВПМ	ВОМ
1.	1	2	5
2.	2	3	4

И первый, и второй мотивационный комплексы относятся к одному и тому же неоптимальному типу:

$$ВОМ > ВПМ > ВМ.$$

Однако видно, что в первом случае мотивационный комплекс личности значительно негативнее, чем во втором. Во втором случае по сравнению с первым имеет место снижение показателя отрицательной мотивации и повышение показателей внешней положительной и внутренней мотивации.

Удовлетворенность профессией имеет значимые корреляционные связи с оптимальностью мотивационного комплекса спортивного тренера (положительная значимая связь, $r = +0,409$) [185, с. 17]. Иначе говоря, удовлетворенность тренера тем выше, чем оптимальнее у него мотивационный комплекс: *высокий вес внутренней и внешней положительной мотивации и низкий – внешней отрицательной*.

Кроме того, установлена и отрицательная корреляционная зависимость между оптимальностью мотивационного комплекса и уровнем эмоциональной нестабильности личности (связь значимая, $r = -0,585$) [185, с. 18].

Чем оптимальнее мотивационный комплекс, чем более мотивирована активность спортивного тренера мотивирована самим содержанием спортивно-тренировочной деятельности, стремлением достичь в ней определённых позитивных результатов, тем ниже эмоциональная нестабильность. И наоборот, чем более деятельность тренера обусловлена мотивами избегания, порицания, желанием «не попасть впросак» (которые начинают превалировать над мотивами, связанными с ценностью самой тренерской деятельности, а также над внешней положительной мотивацией), тем выше уровень эмоциональной нестабильности.

Для перевода значений тестовых баллов в стены используется таблица Г 3.2.3:

Таблица Г 4.3 – Таблица перевода тестовых баллов в стены при оценивании мотивов профессиональной деятельности

Стены	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тестовые баллы	1	1	2	2	3	4	4	4	5	5

Таблица Г.4.2 – Интерпретация набранных баллов по уровням сформированности мотивации профессиональной деятельности

	Уровень сформированности мотивации профессиональной деятельности		
	низкий	средний	высокий
Сумма баллов	1-2	3-4	5
Количество стен	1-4	5-8	9-10

Приложение Г.5

Тест для диагностики учебно-тренировочной мотивации студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки (авторская редакция)

Инструкция к тесту

Оцените по 5-балльной системе приведенные мотивы учебно-тренировочной деятельности по значимости для Вас: 1 – балл соответствует минимальной значимости мотива, 5 баллов – максимальной.

ТЕСТ

Необходимо закончить фразу «я учусь и тренируюсь, потому что ... (или чтобы...)»

1. Потому что мне нравится избранная профессия тренера.
2. Чтобы обеспечить успешность будущей профессиональной деятельности.
3. Потому что хочу стать специалистом высокого класса.
4. Чтобы дать ответы на актуальные вопросы, относящиеся к сфере будущей профессиональной деятельности тренера.
5. Потому что хочу в полной мере использовать имеющиеся у меня задатки, способности и склонности к выбранной профессии.
6. Чтобы не отставать от друзей.
7. Чтобы работать со спортсменами, надо иметь глубокие и всесторонние

тренерские знания.

8. Потому что хочу быть в числе лучших студентов.
9. Потому что хочу, чтобы наша учебно-тренировочная группа стала лучшей в образовательной организации.
10. Чтобы заводить знакомства и общаться с интересными людьми спортивно-тренировочной направленности.
11. Потому что полученные знания позволят мне добиться всего необходимого.
12. Потому что необходимо окончить ВУЗ, чтобы у знакомых не изменилось мнение обо мне, как способном, перспективном человеке.
13. Чтобы избежать осуждения и наказания за плохую учебу и тренировочную деятельность.
14. Потому что хочу быть уважаемым человеком спортивного коллектива.
15. Потому что не хочу отставать от сокурсников, не желаю оказаться среди отстающих.
16. Потому что от успехов в учебе зависит уровень моей материальной обеспеченности в будущем.
17. Чтобы успешно учиться, тренироваться, сдавать экзамены на «4» и «5».
18. Потому что просто нравится учиться и тренироваться.
19. Потому что, попав в ВУЗ, вынужден учиться и тренироваться, чтобы окончить его.
20. Чтобы быть постоянно готовым к очередным занятиям и тренировкам.
21. Чтобы успешно продолжить обучение на последующих курсах, и чтобы дать ответы на конкретные учебно-тренировочные вопросы.
22. Чтобы приобрести глубокие и прочные знания, умения и навыки.
23. Потому что в будущем собираюсь заняться научно-тренерской деятельностью по специальности.
24. Потому что любые знания пригодятся в будущей профессии.
25. Потому что хочу принести больше пользы обществу.
26. Чтобы стать тренеров олимпийского чемпиона.
27. Чтобы узнавать новое, заниматься творческой тренерской деятельностью.
28. Чтобы дать ответы на проблемы развития общества, жизнедеятельности людей.
29. Потому что хочу быть на хорошем счету у преподавателей.
30. Потому что хочу добиться одобрения родителей.
31. Чтобы выполнить долг перед родителями и бывшими учителями.
32. Потому что знания и умения дают мне уверенность в себе.
33. Потому что от успехов в учебе и тренировки зависит мое будущее спортивно-тренерское положение.
34. Потому что хочу получить диплом с хорошими оценками, чтобы иметь преимущество перед другими.

Ключ к тесту и обработка результатов теста

- Шкала 1. Коммуникативные мотивы: 7, 10, 14, 32.
 Шкала 2. Мотивы избегания: 6, 12, 13, 15, 19.
 Шкала 3. Мотивы престижа: 8, 9, 29, 30, 34.
 Шкала 4. Профессиональные мотивы: 1, 2, 3, 4, 5, 26.
 Шкала 5. Мотивы творческой самореализации: 27, 28.
 Шкала 6. Учебно-познавательные мотивы: 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24.
 Шкала 7. Социальные мотивы: 11, 16, 25, 31, 33.

Если необходимо определить показатель по каждой шкале опросника, то при обработке результатов тестирования необходимо учитывать его среднее значение.

Для определения общего уровня сформированности учебно-тренировочной мотивации студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки необходимо руководствоваться значениями в интерпретации набранных баллов, представленными в таблицах Г.4.1 и Г.4.2.

Таблица Г.5.1 – Перевод набранных баллов в стены

Стены	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Набранные баллы	34-47	48-61	62-75	76-89	90-112	113-125	126-139	140-150	151-161	162-170

Таблица Г.5.2 – Интерпретация набранных баллов по уровням сформированности учебно-тренировочной мотивации студентов

	Уровень сформированности учебно-тренировочной мотивации студентов		
	низкий	средний	высокий
Сумма баллов	34-75	76-139	140-170
Количество стенов	1-3	4-7	8-10

Приложение Г.6

Тест на определение уровня сформированности внутренней мотивации к тренерской деятельности студентов физкультурно-спортивных направлений подготовки (по Т. Д. Дубовицкой в авторской редакции)

Содержание тест-опросника

Инструкция. Вам предлагается принять участие в исследовании, направленном на повышение эффективности тренерской деятельности. Прочитайте каждое высказывание и выразите свое отношение к изучаемому предмету, проставив напротив номера высказывания свой ответ, используя для этого следующие обозначения:

верно – (+ +);
пожалуй, верно – (+);
пожалуй, неверно – (-);
неверно – (- -).

Помните, что качество рекомендаций будет зависеть от искренности и точности Ваших ответов.

Благодарим за участие в опросе.

1. Изучение тренерской деятельности даст мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои способности в будущей работе.

2. Изучаемые предметы мне интересны, и я хочу знать по ним как можно больше.

3. В изучении тренерской деятельности мне достаточно тех знаний, которые я получаю на занятиях и тренировках.

4. Учебно-тренировочные задания мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует тренер-преподаватель.

5. Трудности, возникающие при изучении тренировочной деятельности, делают ее для меня еще более увлекательной.

6. При изучении тренерской деятельности кроме учебников и рекомендованной литературы самостоятельно читаю дополнительную литературу и интернет-источники.

7. Считаю, что трудные теоретические вопросы можно было бы не изучать.

8. Если что-то не получается, стараюсь разобраться и дойти до сути.

9. На тренировочных занятиях у меня часто бывает такое состояние, когда «совсем не хочется тренироваться».

10. Активно работаю и выполняю задания только под контролем тренера-преподавателя.

11. Материал, изучаемый на обычных и тренировочных занятиях, с интересом обсуждаю в свободное время со своими одноклассниками (друзьями).

12. Стараюсь самостоятельно выполнять тренировочные задания и упражнения, не люблю, когда мне подсказывают и помогают.

13. По возможности стараюсь списать у товарищей теоретический материал или прошу кого-то выполнить задание за меня.

14. Считаю, что все знания по тренерской деятельности являются ценными и по возможности нужно знать по данному направлению как можно больше.

15. Оценка тренерской деятельности для меня важнее, чем теоретические знания.

16. Если я плохо подготовлен к занятию или тренировке, то особо не расстраиваюсь и не переживаю.

17. Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с тренировочной деятельностью.

18. Тренерская деятельность дается мне с трудом, и мне приходится заставлять себя выполнять учебно-тренировочные задания.

19. Если по болезни (или другим причинам) я пропускаю тренировочные занятия, то меня это огорчает.

20. Если бы было возможно, то я исключил бы тренировочные занятия из расписания (учебного плана).

Обработка результатов. Подсчет показателей опросника производится в соответствии с ключом, где «Да» означает – положительные ответы («верно»; «пожалуй, верно»), а «Нет» – отрицательные («пожалуй, неверно»; «неверно»).

Ключ

Да	1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19
Нет	3, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 20

За каждое совпадение с ключом, начисляется один балл. Чем выше суммарный балл, тем выше показатель внутренней мотивации к тренерской деятельности. При низких суммарных баллах доминирует внешняя мотивация к тренерской деятельности.

Анализ результатов. Результат, полученный в процессе обработки ответов испытуемого, расшифровывается следующим образом:

10 баллов – внешняя мотивация;

11-20 баллов – внутренняя мотивация.

Таблица Г.6.1 – Перевод набранных баллов в стены

Стены	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Набранные баллы	0	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20

Таблица Г.6.2 – Интерпретация набранных баллов по уровням сформированности внутренней мотивации к тренерской деятельности

	Уровень сформированности внутренней мотивации к тренерской деятельности		
	низкий	средний	высокий
Сумма баллов	1-6	7-14	15-20
Количество стенов	1-4	5-7	8-10

Приложение Г.7

Тест «Мотивация в развитии прогностических способностей будущих спортивных тренеров»

Уважаемые студенты!

Мы исследуем уровень развития прогностических способностей будущих спортивных тренеров. Ваши ответы помогут определить ваш мотивационный компонент развития этих способностей. Пожалуйста, внимательно прочитайте представленные утверждения и выберите вариант ответа, который более всего отвечает Вам.

Анкета

1. Если я буду владеть прогностическими способностями в тренерской деятельности, я смогу стать высококвалифицированным, востребованным специалистом сферы физической культуры и спорта.

☐ Да; ☐ Нет; ☐ Не уверен / Не уверена

2. Высокий уровень развития прогностических способностей поможет мне эффективнее выполнять свои профессиональные задачи.

☐ Да; ☐ Нет; ☐ Не уверен / Не уверена

3. Я чувствую интерес к процессу прогнозной деятельности дидактических и спортивных процессов, явлений и их ожидаемых результатов.

☐ Да; ☐ Нет; ☐ Не уверен / Не уверена

4. Высокий уровень развития прогностических способностей поможет мне быть

конкурентоспособным специалистом и получать более высокую заработную плату.

☐ Да; ☐ Нет; ☐ Не уверен / Не уверена

5. Мне интересен сам процесс нахождения прогноза и реализации моих прогностических способностей для формирования высокого уровня прогностических компетентностей моих будущих обучающихся.

☐ Да; ☐ Нет; ☐ Не уверен / Не уверена

6. Высокий уровень развития прогностических способностей позволит мне более эффективно влиять на тех, кого я буду тренировать.

☐ Да; ☐ Нет; ☐ Не уверен / Не уверена

7. Высокий уровень развития прогностических способностей поможет мне получить признание, занять лучшее положение в тренерско-преподавательском сообществе.

☐ Да; ☐ Нет; ☐ Не уверен / Не уверена

8. Высокий уровень развития прогностических способностей поможет мне влиять на процессы организации и управления тренировочными занятиями (мероприятиями) в сфере физической культуры и спорта.

☐ Да; ☐ Нет; ☐ Не уверен / Не уверена

9. Формирование высокого уровня развития прогностических способностей является необходимым условием моего личного и профессионального самосовершенствования.

☐ Да; ☐ Нет; ☐ Не уверен / Не уверена

10. Формирование высокого уровня развития прогностических способностей является необходимым условием ценности, весомости и значимости меня как специалиста.

☐ Да; ☐ Нет; ☐ Не уверен / Не уверена

11. Формирование высокого уровня развития прогностических способностей является необходимым условием эффективной профессиональной реализации.

☐ Да; ☐ Нет; ☐ Не уверен / Не уверена

Благодарим за участие!

Ответ, соответствующий пункту

«Да» набирает

1 балл;

«Нет» –

0 баллов;

«Не уверен / Не уверена» 0,5 балла

Таблица Г.7 – Перевод тестовых баллов в стены при выявлении мотивации в использовании средств педагогического контроля на тренировочных занятиях

Стены	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тестовые баллы	0 – 2	3 – 5	6 – 8	9 – 11	12 – 13	14 – 15	16 – 17	18 – 19	20 – 21	22

Соответствие уровням:

высокий – 8–10 стенов (18–2 балла);

средний – 4–7 стенов (9–17 баллов);

низкий – 0–3 стенов (0–8 баллов).

Приложение Д

Методики диагностики когнитивного компонента критерия

Приложение Д.1

Оценивание уровня сформированности когнитивной составляющей прогностической компетентности будущих спортивных тренеров

(авторская анкета)

Оцените, пожалуйста, уровень сформированности когнитивной составляющей прогностической компетентности будущих спортивных тренеров во время выполнения ими задания по нахождению прогноза на выявление эффективности проведенного тренировочного занятия или его элементов.

Оценивание рекомендуется выполнять по шкале от 1 балла (минимальное значение) до 5 баллов (максимальное).

№	Характеристики когнитивной составляющей прогностической компетентности	Баллы				
		1	2	3	4	5
1	Осознание отношения студента к поставленной задаче, связанной с дидактическим и спортивным прогнозированием					
2	Наличие у студента стремления развивать прогностические способности для выполнения творческих заданий по нахождению дидактических или					
3	Владение стойкими и глубокими профессиональными знаниями для нахождения дидактического или спортивного прогноза					
4	Владение стойкими и глубокими знаниями относительно использования средств компьютерных онтологий в нахождении прогнозов на тренировочных занятиях					
5	Владение методами и формами правильного выбора видов прогнозов, использования соответствующих прогностических методик					
6	Владение информационно-коммуникационными технологиями в нахождении дидактических или спортивных прогнозов					
7	Способность получать объективные прогнозы спортивно-тренировочной и состязательной					
8	Творческое отношение студента к выполнению задач проектировочной и прогностической деятельности					
9	Способность анализировать результаты собственной прогностической деятельности с применением средств компьютерных онтологий на тренировочных занятиях					
10	Владение студентом комплексом форм, методов и технологий дидактического или спортивного прогноза					

Таблица Д.1 – Перевод тестовых баллов в стеновые при оценивании уровня сформированности когнитивной составляющей прогностической компетентности будущих спортивных тренеров

Стеновые	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тестовые баллы	10 – 12	13 – 14	15 – 16	17 – 19	20 – 27	28 – 35	36 – 42	43 – 45	46 – 48	49 – 50

Соответствие уровням:

высокий – 8–10 стенов (43–50 баллов);

средний – 5–7 стенов (20–42 балла);

низкий – 1–4 стенов (10–19 баллов).

Приложение Д.2

Оценка уровня сформированности прогностических знаний будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий (авторская анкета)

Определите степень проявления у Вас приведенных ниже прогностических знаний. Выберите один ответ из пяти предлагаемых, которые представлены в шкале возможных ответов ниже, ставя напротив оцениваемого знания соответствующую отметку. Старайтесь отвечать искренне.

Шкала возможных ответов (в баллах) в виде выраженности:

1 – очень слабая;

2 – слабая;

3 – средняя;

4 – высокая;

5 – очень высокая.

№ п/п	Прогностические знания	Баллы
<i>Теоретико-методологические знания дидактического и спортивного прогнозирования</i>		
1	Знания категориально-терминологического аппарата дидактического и спортивного прогнозирования	
2	Знания особенностей и трудностей дидактического и спортивного прогнозирования	
3	Знания дидактических и спортивных законов и закономерностей	
4	Знания о влиянии множества факторов на результаты дидактического и спортивного прогнозов	
5	Знания психологических аспектов дидактического и спортивного прогнозирования	
6	Знания классификационных методов дидактических и спортивных прогнозов	
7	Знания теоретических основ для прогнозных решений на основе теории катастроф	
8	Знания эвристических алгоритмов анализа дидактической и спортивной	

	информации на основе идей арифметических аттракторов	
9	Знания методологии гармонии и концепции «золотого сечения» для получения дидактических и спортивных прогнозов	
<i>Знания процессов моделирования и прогнозирования</i>		
10	Знания о подборе и использовании моделирующих программ для процессов прогнозирования	
11	Знания, необходимые для создания собственной имитационной модели прогноза	
12	Знания о выборе правильных вариантов для принятия прогнозных решений	
13	Знания в подборе интеллектуальных систем прогнозной направленности	
14	Знания аспектов информационно-аналитической деятельности в осмысленной подготовительной работе прогнозного типа	
<i>Знания вычислительных методов в прогнозировании</i>		
15	Знания о принятии дидактических и спортивных решений на основе теоретико-игрового анализа	
16	Знания о принятии дидактических и спортивных решений на основе метода анализа иерархий Томаса Саати	
17	Знания о принятии дидактических и спортивных решений на основе эволюционной теории Дарвина	
18	Знания основ имитационного моделирования для прогнозных решений в образовании и спортивной деятельности	
19	Знания основ прогнозирования дидактических систем на основе теории межотраслевого анализа	
20	Знания о получении прогнозных решений на основе компьютерной модели нечетких множеств	
<i>Знания технологических основ дидактического и спортивного прогнозирования</i>		
21	Знания технологии получения прогноза на основе данных предшествующих периодов	
22	Знания методики получения прогноза на основе метода «скользящего среднего»	
23	Знания методики получения прогноза на основе метода «двойного скользящего среднего»	
24	Знания методики получения прогноза на основе метода «взвешенного скользящего среднего»	
25	Знания методики получения прогноза по уравнению тренда	
26	Знания технологии получения прогноза методом простой линейной регрессии	
27	Знания технологии получения прогноза методом множественной линейной регрессии	
28	Знания технологии получения прогноза методом экспоненциального сглаживания	
29	Знания методики получения прогноза с помощью линейной функции «ТЕНДЕНЦИЯ»	
30	Знания методики получения прогноза с помощью нелинейной функции «РОСТ»	
31	Знания методики получения прогноза с помощью ARIMA-процессов Бокса-Дженкинса	
32	Знание особенностей прогнозирования дидактических и спортивных результатов при наличии декомпозиции	
33	Знание особенностей прогнозирования дидактических и спортивных результатов при наличии сезонных изменений	

34	Знания о выборе соответствующего метода прогнозирования	
<i>Инженерия дидактических знаний и применение компьютерных онтологий</i>		
35	Знания дидактических основ применения компьютерных онтологий	
36	Знания модели «Структура описания ресурсов» для прогнозных целей в дидактике и спортивной деятельности	
37	Знания технологии создания онтологий в системе Protege	
38	Знания технологии применения семантики языка OWL 2	
39	Знание методики разработки расширенной онтологии по теме «Дидактика компьютерных онтологий»	
40	Знание процедуры создания запросов (DL-query) в системе Protege и получения рекомендаций	

Максимальное количество баллов: $40 \times 5 = 200$, минимальное – 40 баллов.

Таблица Д.2.1 – Перевод набранных баллов в стены

Стены	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Набранные баллы	40-65	66-80	81-95	96-110	111-125	126-140	141-155	156-170	171-185	186-200

Таблица Д.2.2 – Интерпретация набранных баллов по уровням сформированности прогностических знаний будущих спортивных тренеров

	Уровень сформированности		
	низкий	средний	высокий
Сумма баллов	40-110	111-155	156-200
Количество стенов	1-4	5-7	8-10

Приложение Е

Методики диагностики операционно-деятельностного компонента критерия

Приложение Е

Оценка уровней сформированности прогностических умений и навыков будущих спортивных тренеров с использованием средств компьютерных онтологий (авторская анкета)

Определите степень проявления у Вас приведенных ниже прогностических умений и навыков. Выберите один ответ из пяти предлагаемых, которые представлены в шкале возможных ответов ниже, ставя напротив оцениваемого пункта соответствующую отметку. Старайтесь отвечать искренне.

Шкала возможных ответов (в баллах) в виде выраженности:

- 1 – очень слабая;
- 2 – слабая;
- 3 – средняя;
- 4 – высокая;
- 5 – очень высокая.

№ п/п	Прогностические умения и навыки	Баллы
<i>Общие умения дидактического и спортивного прогнозирования</i>		
1	Умения использовать особенности и трудности дидактического и спортивного прогнозирования	
2	Умения прогнозировать на основе дидактических и спортивных законов и закономерностей	
3	Умения учитывать влияние множества факторов на результаты получения дидактического и спортивного прогноза	
4	Умения учитывать психологические аспекты дидактического и спортивного прогнозирования	
5	Умения правильно подбирать методы дидактических и спортивных прогнозов	
<i>Умения моделирования и прогнозирования</i>		
6	Умения использовать моделирующие и прогнозирующие программы для нахождения прогнозов дидактической и спортивной направленности	
7	Умения создавать собственные имитационные модели в прогнозных целях	
8	Умения выбирать правильные варианты для принятия прогнозных решений	
9	Умения использовать интеллектуальные системы для нахождения объективных прогнозов	
10	Умения в области информационно-аналитической прогнозной деятельности	
11	Умения подбирать и использовать моделирующие программ для различных процессов дидактической и спортивной реальности	
<i>Умения использовать вычислительные подходы и методы в дидактическом и спортивном прогнозировании</i>		

12	Умения принимать дидактические и спортивные решения на основе теоретико-игрового анализа	
13	Умения принимать дидактические и спортивные решения на основе метода анализа иерархий Томаса Саати	
14	Умения принимать дидактические и спортивные решения на основе эволюционной теории Дарвина	
15	Умения в области имитационного моделирования для прогнозных решений в образовании и спортивной деятельности	
16	Умения прогнозировать дидактические системы на основе теории межотраслевого анализа (баланса)	
17	Умения получать прогнозные решения на основе компьютерной модели нечетких множеств	
18	Умения получать прогнозные решения на основе закона Ципфа	
<i>Умения и навыки компьютерной инженерии</i>		
19	Умения разбираться в функциональных возможностях программных компьютерных средств для получения надежных прогнозов	
20	Умения настраивать и администрировать локальные сети прогнозной направленности	
21	Умения настраивать и применять компьютерные онтологии	
22	Умения реализовывать модель «Структура описания ресурсов» для прогнозных целей в дидактике и спортивной деятельности	
23	Умения использовать компьютерную онтологию Protege	
24	Умения применять технологию семантики языка OWL 2	
25	Умения разрабатывать расширенную онтологию по теме «Дидактика компьютерных онтологий» и получать из нее прогнозные решения	
26	Умения создавать запросы (DL-query) в системе Protege и получать рекомендации	
27	Умения транспонировать результаты и данные из компьютерной онтологии одной модификации в другую	
<i>Технологические умения в нахождении дидактических и спортивных прогнозов</i>		
28	Умения использовать технологию получения прогноза на основе данных предшествующих периодов	
29	Умения применять методику получения прогноза на основе метода «скользящего среднего»	
30	Умения применять методику получения прогноза на основе метода «двойного скользящего среднего»	
31	Умения применять методику получения прогноза на основе метода «взвешенного скользящего среднего»	
32	Умения применять методику получения прогноза по уравнению тренда	
33	Умения использовать технологию получения прогноза методом простой линейной регрессии	
34	Умения использовать технологию прогноза методом множественной линейной регрессии	
35	Умения использовать технологию прогноза методом экспоненциального сглаживания	
36	Умения применять методику получения прогноза с помощью линейной функции «ТЕНДЕНЦИЯ»	
37	Умения применять методику получения прогноза с помощью нелинейной функции «РОСТ»	
38	Умения применять методику получения прогноза с помощью ARIMA-процессов Бокса-Дженкинса	

39	Умения реализовать особенности прогнозирования дидактических и спортивных результатов при наличии декомпозиции	
40	Умения реализовать особенности прогнозирования дидактических и спортивных результатов при наличии сезонных изменений	

Максимальное количество баллов: $40 \times 5 = 200$, минимальное – 40 баллов.

Таблица Е.1 – Перевод набранных баллов в стены

Стены	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Набранные баллы	40-65	66-80	81-95	96-110	111-125	126-140	141-155	156-170	171-185	186-200

Таблица Е.2 – Интерпретация набранных баллов по уровням сформированности

	Уровень сформированности прогностических умений и навыков		
	низкий	средний	высокий
Сумма баллов	40-110	111-155	156-200
Количество стенов	1-4	5-7	8-10

Приложение Ж

Методики диагностики рефлексивно-оценочного компонента критерия

Приложение Ж.1

Методика диагностики уровня развития рефлексивности (опросник А. В. Карпова)

Инструкция. Вам предстоит дать ответы на несколько утверждений опросника. В бланке ответов напротив номера вопроса проставьте, пожалуйста, цифру, соответствующую варианту Вашего ответа:

- 1 – абсолютно неверно;
- 2 – неверно;
- 3 – скорее неверно;
- 4 – не знаю;
- 5 – скорее верно;
- 6 – верно;
- 7 – совершенно верно.

Не задумывайтесь подолгу над ответами. Помните, что правильных или неправильных ответов в данном случае быть не может.

Стимульный материал.

1. Прочитав хорошую книгу, я всегда потом долго думаю о ней; хочется её с кем-нибудь обсудить.
2. Когда меня вдруг неожиданно о чем-то спросят, я могу ответить первое, что пришло в голову.
3. Прежде чем снять трубку телефона, чтобы позвонить по делу, я обычно мысленно планирую предстоящий разговор.
4. Совершив какой-то промах, я долго потом не могу отвлечься от мыслей о нем.
5. Когда я размышляю над чем-то или беседую с другим человеком, мне бывает интересно вдруг вспомнить, что послужило началом цепочки мыслей.
6. Приступая к трудному заданию, я стараюсь не думать о предстоящих трудностях.
7. Главное для меня – представить конечную цель своей деятельности, а детали имеют второстепенное значение.
8. Бывает, что я не могу понять, почему кто-либо недоволен мною.
9. Я часто ставлю себя на место другого человека.
10. Для меня важно в деталях представлять себе ход предстоящей работы.
11. Мне было бы трудно написать серьёзное письмо, если бы я заранее не составил план.
12. Я предпочитаю действовать, а не размышлять над причинами своих неудач.
13. Я довольно легко принимаю решение относительно дорогой покупки.
14. Как правило, что-то задумав, я прокручиваю в голове свои замыслы, уточняя детали, рассматривая все варианты.
15. Я беспокоюсь о своём будущем.
16. Думаю, что во множестве ситуаций надо действовать быстро, руководствуясь первой пришедшей в голову мыслью.
17. Порой я принимаю необдуманные решения.
18. Закончив разговор, я, бывает, продолжаю вести его мысленно, приводя все новые и новые аргументы в защиту своей точки зрения.
19. Если происходит конфликт, то, размышляя над тем, кто в нем виноват, я в первую очередь начинаю с себя.
20. Прежде чем принять решение, я всегда стараюсь все тщательно обдумать и взвесить.

21. У меня бывают конфликты от того, что я порой не могу предугадать, какого поведения ожидают от меня окружающие.

22. Бывает, что, обдумывая разговор с другим человеком, я как бы мысленно веду с ним диалог.

23. Я стараюсь не задумываться над тем, какие мысли и чувства вызывают в других людях мои слова и поступки.

24. Прежде чем сделать замечание другому человеку, я обязательно подумаю, в каких словах это лучше сделать, чтобы его не обидеть.

25. Решая трудную задачу, я думаю над ней даже тогда, когда занимаюсь другими делами.

26. Если я с кем-то ссорюсь, то в большинстве случаев не считаю себя виноватым.

27. Редко бывает так, что я жалею о сказанном.

Ключ к тесту-опроснику рефлексивности А.В. Карпова.

Обработка результатов. Из этих 27 утверждений 15 являются прямыми (номера вопросов: 1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 24, 25). Остальные 12 – обратными утверждениями, которые необходимо учитывать при обработке результатов, когда для получения итогового балла они суммируются. В прямых вопросах их номера соответствуют их числовым значениям ответов испытуемых, а в обратных – значения, заменяются на те, что получаются при инверсии шкалы ответов. То есть 1=14, 2=12, 3=10, 4=8, 5=6, 6=4, 7=2.

Перевод тестовых баллов в стены представлен в таблице (табл. Ж1):

Таблица Ж.1.1 – Перевод тестовых баллов в стены при выявлении уровня развития рефлексивности

Стены	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тестовые баллы	80 и ниже	81-100	101-107	108-113	114-122	123-130	131-139	140-147	148-156	157-171	172 и выше

Интерпретация полученных результатов

Результаты равные или больше 8 стенам свидетельствуют о высокой рефлексивности. Будущий тренер с таким баллом в большей степени склонен обращаться к анализу своей деятельности и поступков других людей, выяснять причины и следствия своих действий как в прошлом, так в настоящем и в будущем. Ему свойственно обдумывать свою деятельность в мелких деталях, тщательно ее планировать и прогнозировать все возможные последствия.

Результаты в рамках от 5 до 7 стенов – индикатор *среднего уровня* рефлексивности.

Низкие результаты – равные или меньше 4 стенам – свидетельствуют о *низком уровне развития* рефлексивности. Это проявляется в том, что будущему специалисту сложно поставить себя на место другого, трудно регулировать собственное поведение и деятельность.

Таблица Ж.1.2 – Интерпретация набранных баллов по уровням развития

	Уровень развития		
	низкий	средний	высокий
Сумма баллов	80 и ниже 122	123-147	148-171 и выше
Количество стенов	1-4	5-7	8-10

При интерпретации результатов целесообразно исходить из дифференциации полученных результатов по трем основным категориям.

Результаты данных, равные или больше, чем 8 стенов, свидетельствуют о *высокоразвитой рефлексивности*. Результаты в диапазоне от 5 до 7 стенов – индикатор *среднего уровня рефлексивности*. Показатели, равные или меньше 4 стенов – свидетельствуют о *низком уровне развития рефлексивности*.

Приложение Ж.2

Определение уровня сформированности педагогической рефлексии (методика Е. Е. Рукавишникова [172])

Методика имеет структуру личностного опросника, состоящего из 34 вопросов, на которые требуется дать ответ «да» или «нет». Ответы «да» в регистрационном бланке обозначаются знаком «+», а «нет» – знаком «-».

Инструкция. С целью более глубокого познания респондента Вам предлагается ответить на ряд вопросов. Отвечая на них, обозначайте в регистрационном бланке свое согласие знаком «+», а несогласие – знаком «-».

Текст опросника.

1. Были ли у Вас случаи, когда анализ Вашего поступка примирял Вас с Вашими близкими?
2. Изменились ли Ваши духовные ценности после того, как вы, проанализировав свои недостатки, приходили к решению изменить их?
3. Часто ли Вы прибегаете к анализу своего поведения в конфликтных ситуациях?
4. Часто ли бывает так, что Ваше поведение в конфликтной ситуации зависит от эмоционального состояния?
5. Ставите ли Вы себя в своем воображении на место какого-либо незнакомого Вам неудачливого человека?
6. Анализируете ли Вы причины своих неудач?
7. Долго ли Вы вспоминаете встречу с неудачливым человеком?
8. Пытаетесь ли Вы анализировать свое поведение, если у Вас долгое время не возникало проблемных ситуаций?
9. Как Вы считаете, это связано с личностной потребностью разобраться в себе?
10. Вы анализируете свое поведение, чтобы сравнить себя с другими?
11. Были ли у Вас случаи, когда анализ ситуации приводил к изменению решений, принятых Вами ранее, изменению Вашей точки зрения или переоценке самого себя?
12. Часто ли Вы осознаете причины собственных поступков?
13. Часто ли Вы анализируете поведение окружающих Вас людей, избегая анализировать свое?
14. Пытаетесь ли Вы выявить для себя причины своего поведения?
15. Считаетесь ли Вы однозначным и беспрекословным для себя мнение человека, авторитетного в интересующей Вас проблеме?
16. Пытаетесь ли Вы проанализировать мнения авторитетных людей?
17. Подвергаете ли Вы критическому анализу позицию авторитетного человека, группы людей?
18. Противопоставляете ли Вы мнению авторитетного человека свои хорошо обдуманые аргументы «против»?
19. Совпадает ли, как правило, Ваша точка зрения на какую-либо проблему с мнением авторитетного человека в этой области?
20. Пытаетесь ли Вы найти причину каких-либо неразрешимых жизненных противоречий, относящихся к Вам?
21. Бывает ли так, что человеческие ценности, принятые в обществе, Вы подвергаете

критическому анализу?

22. Часто ли общественное мнение способно диктовать Вам определенный образ мыслей?

23. Считаете ли Вы, что умение анализировать Вами свое поведение всегда приводит к принятию единственно правильного решения?

24. Пытаетесь ли Вы анализировать свое или чужое поведение, если понимаете, что это может привести к возникновению отрицательных эмоций, неприятных для Вас?

25. Задумываетесь ли Вы о поведении посторонних Вам людей, сравнивая их с собой?

26. Пробуете ли Вы занять позицию постороннего Вам человека в конфликтной ситуации, пытаясь сопоставить ее с собственной?

27. Ввели ли Вы когда-нибудь дневники, куда записывали свои мысли, переживания?

28. Анализируя свои неудачи, склоняетесь ли Вы к оценке своего поведения?

29. Часто ли, анализируя свои неудачи, Вы в большей степени приходите к выводу, что виноват беспорядок в социальной жизни?

30. Присуща ли анализу Вашего поведения в большей степени эмоциональная оценка?

31. Присутствует ли в Вашем анализе собственного поведения в большей степени четкая словесная логика?

32. Часто ли общество способно навязать Вам определенную манеру поведения?

33. Считаете ли Вы обязательным для себя придерживаться всех рекомендаций моды, определенного стиля одежды и т. п.

34. Часто ли бывает так, что, проанализировав свое поведение, Вы меняете свой стиль общения с людьми?

Обработка результатов. Для определения уровня развития – педагогической рефлексии необходимо сопоставить результаты, полученные в ходе проведения методики, с ключом для ее обработки. За каждый ответ, совпадающий с ключом, испытуемый получает 1 балл, в противном – 0 баллов, полученные баллы суммируются.

Ключ:

1. + 6. + 11. + 16. + 21. + 26. + 31. + 2. + 7. + 12. + 17. + 22. – 27. + 32. – 3. + 8. + 13. – 18. + 23. + 28. + 33. – 4. – 9. + 14. + 19. – 24. + 29. – 34. + 5. + 10. – 15. – 20. + 25. + 30.

Таблица Ж 2.1 – Перевод тестовых баллов в стены при выявлении уровня сформированности педагогической рефлексии

| Стены | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Тестовые баллы | 0-6 | 7-10 | 11-13 | 14-16 | 17-19 | 20-22 | 23-25 | 26-28 | 29-30 | 31-32 | 33-34 |

Таблица Ж 2.2 – Интерпретация набранных баллов по уровням сформированности

| | Уровень сформированности | | |
|-------------------|--------------------------|---------|---------|
| | низкий | средний | высокий |
| Сумма баллов | 0-19 | 20-28 | 29-34 |
| Количество стенов | 0-4 | 5-7 | 8-10 |

Максимальное количество баллов – 34 балла.

0-19 баллов (0-4 стена) – низкий уровень развития рефлексии;

20-28 балла (5-7 стенов) – средний уровень рефлексии;

29-34 балла (8-10 стенов) – высокий уровень рефлексии.

Приложение И

Сравнение показателей компонентов критериев прогностических способностей будущих спортивных тренеров

Таблица И – Опытные данные для сравнения показателей компонентов критериев прогностических способностей будущих спортивных тренеров в начале и в конце эксперимента

| Респонденты | Экспериментальная группа | | | | | | | | | | | | Контрольная группа | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------------|----|-----------|-------------|----|-----------|----------------------------|----|-----------|-----------------------|----|-----------|-------------------------|----|-----------|-------------|----|-----------|----------------------------|----|-----------|-----------------------|----|-----------|
| | Мотивационно-ценностный | | Сравнение | Когнитивный | | Сравнение | Операционно-деятельностный | | Сравнение | Рефлексивно-оценочный | | Сравнение | Мотивационно-ценностный | | Сравнение | Когнитивный | | Сравнение | Операционно-деятельностный | | Сравнение | Рефлексивно-оценочный | | Сравнение |
| | M* | M | | K* | K | | U* | U | | R* | R | | M* | M | | K* | K | | U* | U | | R* | R | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 1 | 7 | 10 | 1 | 6 | 10 | 1 | 8 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 10 | 1 | 5 | 6 | 1 | 10 | 10 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 2 | 9 | 10 | 1 | 6 | 8 | 1 | 9 | 7 | 0 | 6 | 8 | 1 | 8 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 | 10 | 10 | 0 |
| 3 | 7 | 9 | 1 | 8 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 5 | 6 | 1 | 10 | 10 | 0 | 8 | 8 | 0 |
| 4 | 8 | 10 | 1 | 8 | 6 | 0 | 6 | 8 | 1 | 5 | 6 | 1 | 6 | 7 | 1 | 9 | 9 | 0 | 8 | 8 | 0 | 8 | 9 | 1 |
| 5 | 8 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 7 | 9 | 1 | 10 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 | 9 | 10 | 1 | 6 | 7 | 1 | 8 | 8 | 0 |
| 6 | 9 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 8 | 9 | 1 | 7 | 9 | 1 | 5 | 6 | 1 | 7 | 8 | 1 | 10 | 10 | 0 | 7 | 8 | 1 |
| 7 | 10 | 10 | 0 | 7 | 8 | 1 | 7 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 6 | 7 | 1 | 9 | 9 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 8 | 7 | 9 | 1 | 6 | 9 | 1 | 6 | 7 | 1 | 6 | 9 | 1 | 9 | 10 | 1 | 10 | 10 | 0 | 8 | 8 | 0 | 7 | 7 | 0 |
| 9 | 7 | 8 | 1 | 6 | 7 | 1 | 7 | 8 | 1 | 5 | 6 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 6 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 10 | 7 | 9 | 1 | 8 | 9 | 1 | 9 | 10 | 1 | 7 | 10 | 1 | 6 | 7 | 1 | 8 | 8 | 0 | 8 | 8 | 0 | 10 | 6 | 0 |
| 11 | 6 | 6 | 0 | 6 | 10 | 1 | 8 | 9 | 1 | 6 | 7 | 1 | 5 | 6 | 1 | 10 | 6 | 0 | 10 | 6 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 12 | 9 | 10 | 1 | 8 | 6 | 0 | 6 | 8 | 1 | 7 | 8 | 1 | 7 | 7 | 0 | 8 | 9 | 1 | 9 | 9 | 0 | 8 | 9 | 1 |
| 13 | 8 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 8 | 9 | 1 | 5 | 6 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 8 | 8 | 0 |
| 14 | 9 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 8 | 9 | 1 | 8 | 6 | 0 | 5 | 6 | 1 | 7 | 8 | 1 | 8 | 8 | 0 | 7 | 8 | 1 |
| 15 | 10 | 10 | 0 | 7 | 8 | 1 | 7 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 6 | 7 | 1 | 6 | 9 | 1 | 9 | 9 | 0 |
| 16 | 8 | 9 | 1 | 6 | 9 | 1 | 6 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 9 | 10 | 1 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 7 | 7 | 0 |
| 17 | 8 | 8 | 0 | 6 | 8 | 1 | 6 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 8 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 | 9 | 9 | 0 | 7 | 7 | 0 |
| 18 | 7 | 9 | 1 | 7 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 | 6 | 9 | 1 | 6 | 7 | 1 | 7 | 8 | 1 | 8 | 8 | 0 | 10 | 6 | 0 |

Продолжение таблицы И

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 19 | 6 | 8 | 1 | 6 | 7 | 1 | 8 | 9 | 1 | 9 | 10 | 1 | 10 | 10 | 0 | 10 | 6 | 0 | 10 | 9 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 20 | 7 | 8 | 1 | 10 | 8 | 0 | 6 | 7 | 1 | 7 | 10 | 1 | 8 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 8 | 8 | 0 | 10 | 10 | 0 |
| 21 | 10 | 10 | 0 | 9 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 6 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 | 10 | 6 | 0 | 7 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 |
| 22 | 9 | 10 | 1 | 6 | 6 | 0 | 10 | 8 | 0 | 7 | 8 | 1 | 7 | 7 | 0 | 8 | 9 | 1 | 10 | 10 | 0 | 8 | 9 | 1 |
| 23 | 8 | 10 | 1 | 6 | 8 | 1 | 8 | 9 | 1 | 7 | 16 | 1 | 9 | 9 | 0 | 9 | 10 | 1 | 6 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 |
| 24 | 8 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 10 | 6 | 0 | 7 | 8 | 1 | 10 | 6 | 0 | 7 | 8 | 1 | 10 | 9 | 0 | 7 | 8 | 1 |
| 25 | 10 | 10 | 0 | 7 | 8 | 1 | 7 | 10 | 1 | 9 | 9 | 0 | 9 | 9 | 0 | 6 | 7 | 1 | 7 | 10 | 1 | 9 | 9 | 0 |
| 26 | 6 | 7 | 1 | 6 | 9 | 1 | 6 | 10 | 1 | 6 | 7 | 1 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 6 | 10 | 1 | 7 | 7 | 0 |
| 27 | 6 | 8 | 1 | 10 | 6 | 0 | 7 | 8 | 1 | 8 | 9 | 1 | 8 | 9 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 8 | 0 | 8 | 9 | 1 |
| 28 | 7 | 9 | 1 | 7 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 | 5 | 6 | 1 | 6 | 7 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 10 | 1 | 10 | 6 | 0 |
| 29 | 6 | 9 | 1 | 6 | 10 | 1 | 8 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 10 | 10 | 0 | 10 | 6 | 0 | 6 | 10 | 1 | 9 | 9 | 0 |
| 30 | 6 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 6 | 7 | 1 | 5 | 6 | 1 | 9 | 9 | 0 | 7 | 8 | 1 | 10 | 6 | 0 | 10 | 10 | 0 |
| 31 | 10 | 10 | 0 | 10 | 1 | 0 | 8 | 9 | 1 | 5 | 6 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 6 | 0 | 9 | 9 | 0 | 7 | 8 | 1 |
| 32 | 9 | 10 | 1 | 5 | 6 | 1 | 7 | 8 | 1 | 10 | 8 | 0 | 7 | 7 | 0 | 8 | 9 | 1 | 10 | 10 | 0 | 8 | 9 | 1 |
| 33 | 8 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 7 | 9 | 1 | 7 | 9 | 1 | 9 | 10 | 1 | 10 | 10 | 0 | 8 | 8 | 0 | 7 | 8 | 1 |
| 34 | 8 | 9 | 1 | 7 | 9 | 1 | 10 | 9 | 0 | 10 | 8 | 0 | 10 | 6 | 0 | 7 | 8 | 1 | 6 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 |
| 35 | 10 | 10 | 0 | 10 | 8 | 0 | 7 | 10 | 1 | 6 | 9 | 1 | 9 | 9 | 0 | 6 | 7 | 1 | 10 | 10 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 36 | 6 | 7 | 1 | 6 | 9 | 1 | 6 | 10 | 1 | 5 | 6 | 1 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 9 | 9 | 0 | 7 | 7 | 0 |
| 37 | 5 | 7 | 1 | 8 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 7 | 10 | 1 | 8 | 8 | 0 | 8 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 38 | 7 | 7 | 0 | 7 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 | 6 | 10 | 1 | 6 | 7 | 1 | 7 | 8 | 1 | 10 | 6 | 0 | 10 | 6 | 0 |
| 39 | 8 | 9 | 1 | 6 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 10 | 6 | 0 | 10 | 6 | 0 | 8 | 9 | 1 | 8 | 9 | 1 |
| 40 | 9 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 10 | 1 | 10 | 6 | 0 | 9 | 9 | 0 | 7 | 8 | 1 | 10 | 6 | 0 | 10 | 10 | 0 |
| 41 | 8 | 9 | 1 | 6 | 7 | 1 | 9 | 10 | 1 | 8 | 6 | 0 | 9 | 9 | 0 | 10 | 6 | 0 | 9 | 9 | 0 | 8 | 8 | 0 |
| 42 | 9 | 10 | 1 | 8 | 6 | 0 | 9 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 7 | 7 | 0 | 9 | 9 | 0 | 10 | 10 | 0 | 8 | 9 | 1 |
| 43 | 8 | 10 | 1 | 10 | 8 | 0 | 8 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 10 | 0 | 8 | 8 | 0 | 8 | 8 | 0 |
| 44 | 9 | 9 | 0 | 7 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 | 7 | 8 | 1 | 10 | 6 | 0 | 8 | 8 | 0 | 6 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 |
| 45 | 8 | 9 | 1 | 6 | 8 | 1 | 10 | 6 | 0 | 6 | 9 | 1 | 9 | 9 | 0 | 6 | 7 | 1 | 10 | 10 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 46 | 8 | 10 | 1 | 6 | 9 | 1 | 8 | 6 | 0 | 9 | 10 | 1 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 9 | 9 | 0 | 6 | 7 | 1 |
| 47 | 7 | 9 | 1 | 10 | 9 | 0 | 7 | 8 | 1 | 7 | 10 | 1 | 8 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 | 8 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 48 | 8 | 9 | 1 | 7 | 10 | 1 | 8 | 9 | 1 | 6 | 7 | 1 | 6 | 7 | 1 | 8 | 8 | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 6 | 0 |
| 49 | 6 | 9 | 1 | 6 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 10 | 8 | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 6 | 0 | 8 | 8 | 0 | 9 | 6 | 0 |
| 50 | 9 | 10 | 1 | 10 | 8 | 0 | 6 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 10 | 1 | 8 | 8 | 0 | 9 | 7 | 0 | 10 | 10 | 0 |
| 51 | 8 | 9 | 1 | 10 | 8 | 0 | 10 | 10 | 0 | 8 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 | 10 | 6 | 0 | 7 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 |
| 52 | 9 | 10 | 1 | 8 | 6 | 0 | 9 | 10 | 1 | 8 | 9 | 1 | 7 | 7 | 0 | 9 | 9 | 0 | 10 | 8 | 0 | 8 | 9 | 1 |
| 53 | 8 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 8 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 10 | 0 | 5 | 6 | 1 | 8 | 8 | 0 |
| 54 | 9 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 9 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 10 | 6 | 0 | 8 | 8 | 0 | 10 | 9 | 0 | 7 | 8 | 1 |
| 55 | 10 | 10 | 0 | 10 | 8 | 0 | 10 | 8 | 0 | 8 | 9 | 1 | 9 | 9 | 0 | 6 | 7 | 1 | 7 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 |

Продолжение таблицы И

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|--------|----|----|---|----|
| 56 | 6 | 7 | 1 | 6 | 9 | 1 | 8 | 6 | 0 | 7 | 8 | 1 | 10 | 7 | 0 | 10 | 10 | 0 | 6 | 10 | 1 | 6 | 7 | 1 |
| 57 | 7 | 8 | 1 | 10 | 9 | 0 | 10 | 8 | 0 | 8 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 | 10 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 58 | 8 | 8 | 0 | 7 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 10 | 6 | 0 | 6 | 7 | 1 | 8 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 | 10 | 6 | 0 |
| 59 | 7 | 9 | 1 | 6 | 10 | 1 | 10 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 6 | 0 | 6 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 |
| 60 | 6 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 10 | 0 | 9 | 9 | 0 | 8 | 8 | 0 | 10 | 9 | 0 | 10 | 10 | 0 |
| 61 | 10 | 10 | 0 | 10 | 6 | 0 | 10 | 10 | 0 | 8 | 9 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 6 | 0 | 9 | 9 | 0 | 7 | 8 | 1 |
| 62 | 9 | 8 | 0 | 5 | 6 | 1 | 9 | 10 | 1 | 8 | 9 | 1 | 7 | 7 | 0 | 9 | 9 | 0 | 9 | 10 | 1 | 8 | 9 | 1 |
| 63 | 8 | 10 | 1 | 6 | 8 | 1 | 8 | 9 | 1 | 10 | 8 | 0 | 9 | 6 | 0 | 10 | 10 | 0 | 7 | 8 | 1 | 8 | 8 | 0 |
| 64 | 9 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 8 | 9 | 1 | 10 | 10 | 0 | 10 | 6 | 0 | 8 | 8 | 0 | 6 | 7 | 1 | 7 | 8 | 1 |
| 65 | 7 | 8 | 1 | 7 | 8 | 1 | 7 | 10 | 1 | 8 | 6 | 0 | 9 | 9 | 0 | 6 | 7 | 1 | 10 | 10 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 66 | 8 | 7 | 0 | 6 | 9 | 1 | 6 | 10 | 1 | 10 | 8 | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 9 | 9 | 0 | 7 | 9 | 1 |
| 67 | 8 | 7 | 0 | 8 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 7 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 7 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 |
| 68 | 7 | 9 | 1 | 7 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 6 | 7 | 1 | 8 | 8 | 0 | 10 | 6 | 0 | 10 | 6 | 0 |
| 69 | 7 | 8 | 1 | 6 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 6 | 9 | 1 | 10 | 10 | 0 | 10 | 6 | 0 | 8 | 7 | 0 | 8 | 9 | 1 |
| 70 | 10 | 10 | 0 | 7 | 8 | 1 | 6 | 7 | 1 | 5 | 6 | 1 | 9 | 9 | 0 | 8 | 8 | 0 | 10 | 6 | 0 | 10 | 10 | 0 |
| 71 | 10 | 10 | 0 | 8 | 9 | 1 | 7 | 9 | 1 | 7 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 | 10 | 6 | 0 | 8 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 |
| 72 | 9 | 8 | 0 | 8 | 6 | 0 | 10 | 8 | 0 | 6 | 10 | 1 | 6 | 7 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 10 | 0 | 8 | 9 | 1 |
| 73 | 8 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 8 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 10 | 0 | 8 | 8 | 0 | 8 | 8 | 0 |
| 74 | 7 | 8 | 1 | 7 | 9 | 1 | 10 | 9 | 0 | 5 | 6 | 1 | 10 | 6 | 0 | 8 | 8 | 0 | 6 | 6 | 0 | 7 | 8 | 1 |
| 75 | 10 | 10 | 0 | 8 | 8 | 0 | 7 | 10 | 1 | 5 | 6 | 1 | 9 | 10 | 1 | 6 | 7 | 1 | 10 | 10 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 76 | 6 | 7 | 1 | 6 | 9 | 1 | 6 | 7 | 1 | 10 | 8 | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 9 | 8 | 0 | 7 | 9 | 1 |
| 77 | 7 | 8 | 1 | 6 | 7 | 1 | 10 | 8 | 0 | 7 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 | 8 | 9 | 1 | 9 | 9 | 0 |
| 78 | 8 | 9 | 1 | 7 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 | 7 | 8 | 1 | 6 | 7 | 1 | 8 | 8 | 0 | 10 | 6 | 0 | 10 | 6 | 0 |
| 79 | 6 | 7 | 1 | 6 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 8 | 9 | 1 | 10 | 10 | 0 | 10 | 6 | 0 | 8 | 9 | 1 | 8 | 9 | 1 |
| 80 | 10 | 9 | 0 | 7 | 8 | 1 | 6 | 7 | 1 | 8 | 9 | 1 | 9 | 9 | 0 | 8 | 9 | 1 | 9 | 7 | 0 | 10 | 10 | 0 |
| 81 | 9 | 8 | 0 | 9 | 10 | 1 | 8 | 9 | 1 | 7 | 10 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 6 | 0 | 7 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 |
| 82 | 7 | 9 | 1 | 5 | 6 | 1 | 7 | 8 | 1 | 6 | 7 | 1 | 7 | 7 | 0 | 9 | 9 | 0 | 10 | 8 | 0 | 8 | 9 | 1 |
| 83 | 9 | 8 | 0 | 7 | 8 | 1 | 8 | 9 | 1 | 6 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 10 | 0 | 6 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 |
| 84 | 9 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 6 | 9 | 1 | 7 | 9 | 1 | 10 | 6 | 0 | 8 | 8 | 0 | 8 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 |
| 85 | 8 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 7 | 10 | 1 | 6 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 6 | 7 | 1 | 7 | 10 | 1 | 9 | 9 | 0 |
| 86 | 8 | 9 | 1 | 6 | 9 | 1 | 6 | 8 | 1 | 6 | 9 | 1 | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 6 | 10 | 1 | 6 | 7 | 1 |
| 87 | 7 | 8 | 1 | 6 | 7 | 1 | 6 | 8 | 1 | 8 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 | 10 | 8 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 88 | 8 | 9 | 1 | 7 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 | 7 | 10 | 1 | 6 | 7 | 1 | 8 | 8 | 0 | 9 | 8 | 0 | 10 | 6 | 0 |
| 89 | 6 | 8 | 1 | 6 | 10 | 1 | 8 | 9 | 1 | 6 | 8 | 1 | 10 | 10 | 0 | 10 | 6 | 0 | 6 | 9 | 1 | 9 | 10 | 1 |
| 90 | 6 | 8 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 7 | 0 | 7 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 8 | 8 | 0 | 9 | 7 | 0 | 10 | 10 | 0 |
| 91 | 9 | 10 | 1 | 9 | 10 | 1 | 7 | 9 | 1 | 8 | 10 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 6 | 0 | 7 | 9 | 1 | 8 | 8 | 0 |
| 92 | 9 | 10 | 1 | 8 | 6 | 0 | 7 | 8 | 1 | 8 | 9 | 1 | 7 | 8 | 1 | 9 | 9 | 0 | 10 | 8 | 0 | 8 | 9 | 1 |
| Сумма: | 69 | | | | | 73 | | | 74 | | | 75 | | | 29 | | | 30 | | | 31 | | | 34 |

данные в начале эксперимента обозначены знаком «*»; без этого знака – в конце эксперимента.

При сравнении показателей, выраженных в стенах, в столбцах, обозначенных знаком «*» (это данные в начале эксперимента), если результат в конце эксперимента улучшался («лучше»), то в колонку «Сравнение» выставилась единица (1), если же данные были одинаковы или меньше («без изменений или хуже»), то выставился ноль (0).